

ד"ר רותי שטינברג  
ייעוץ מדעי ופדגוגי, תכנון ועריכה

טלי דגן דיצה בונופיאל

# פְּנֵשׁוֹט חֶשְׁבֹן

מתמטיקה לבית הספר היסודי  
הממלכתי והממלכתי דתי

כיתה ו' – ספר ראשון

ייעוץ מתמטי: ד"ר מיכאל קורן

עיצוב ואיור: אורי נאור

קישור לפעילות  
אינטרקטיבית



קישור להורדת דפי  
עבודה מקוונים



לבנים



שערי בית



מחשבון



קישור לפתיח שיעור  
אינטרקטיבי



דין עם המורה



עבודה בזוגות



אתגר



אתגר מיחד



משרד החינוך התרבות והספורט  
אישור מס' 2358

**ייעוץ מדעי ופדגוגי, תכנון ועריכה:** ד"ר רותי שטיינברג

**כתיבה:** דיצה בונופיאל וטלי דגן

**ייעוץ מתמטי:** ד"ר מיכאל קורן

**עיצוב, איור וביצוע גרפי:** אורי נאור

**עריכה לשונית:** זהבה כנען

**עימוד וגרפיקה:** לילי פרזי

**הפקה:** תמי פרמונט

**צוות הכתיבה של הסדרה פשוט חשוב:** איריס בליזובסקי,

ד"ר רינה גפני, הדסה גינת, שרה הוכנר, רינה חזון, אביבה פשחור,

ניצה רוזנבלום, ד"ר איריס רוזנטל, דיצה בונופיאל וטלי דגן

הספר מאושר ע"י גף אישור ספרי לימוד, משרד החינוך

אישור מס' 2358 מיום 19.8.08

ספר זה הוא אחד משלשה ספרים לכיתה ו'.

לספרים נלווה מדריך למורה וערכת עזרים לתלמידים.



אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני אחר כל חלק שהוא מהחומר שבספר זה. שימוש מכל סוג שהוא בחומר הכלול בספר זה אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמוציא לאור.

הכנה לדפוס: ח.ש. חלפי בע"מ

הפקה במפעלי כנרת, זמורה-ביתן, דביר - מוציאים לאור בע"מ

רח' התעשייה 10, א"ת אור יהודה, 60212

© כל הזכויות שמורות לכנרת בית הוצאה לאור 2008

## תוכן העניינים – ספר ראשון

6	<b>מספרים עשרוניים</b>
	חזרה – משמעות, קשר לשברים פשוטים, השוואה, צפיפות, חיבור וחסור, עיגול מספרים כפל ב־10, ב־100, ב־1,000
37	<b>שלמים – חזרה</b>
	כפל במספרים דו־ספרתיים ותלת־ספרתיים
51	<b>מספרים עשרוניים</b>
	כפל במאוזן, אומדן, כפל במאונך, האם כפל מגדיל?
74	<b>הנדסה – גופים</b>
	פריסות: תיבה, פירמידה, גליל, חרוט חזרה – חישוב נפח תיבות, חישוב שטח פנים מנסרות: פריסות וחישוב נפחים, פאונים
109	<b>שברים פשוטים</b>
	חזרה – מיון שברים, ציר מספרים, צמצום והרחבה, חיבור וחסור, השוואה, שבר כמנת חילוק כפל: שלם בשבר, שבר בשבר, מספרים מעורבים, האם כפל מגדיל?
162	<b>פיתוח תובנה מתמטית ויכולת הכללה</b>
164	<b>חקר נתונים</b>
	ממוצע, שכיחות, שכיחות יחסית
169	<b>חגים</b>
	ראש השנה ולוח השנה העברית חנוכה חקר נתונים וסיכויים

## ספר שני בסדרה כולל את הנושאים:

..... **שברים פשוטים.**  
חלק של כמות: מציאת הכמות החלקית, מציאת החלק, מציאת השלם

..... **שלמים – חזרה.**  
חילוק בעזרת פילוג ו"חילוק ארוך"

..... **מספרים עשרוניים.**  
חילוק, מספר עשרוני מחזורי  
פיתוח תובנה מתמטית ואלגברית

..... **הנדסה**  
עיגול ומעגל חישוב היקף ושטח, פאי- $\Pi$

..... **אחוזים**  
משמעות, קשר לשברים ולמספרים עשרוניים, איסוף, קריאה והצגת נתונים

..... **חקר נתונים סיכויים**

..... **חגים.**  
ט"ו בשבט  
פורים – יחס וקנה מידה



## ספר שלישי בסדרה כולל את הנושאים:

### ..... אחוזים

חישוב תמורת האחוז (ערך האחוז) וחישוב האחוז  
הוזלה והתייקרות בחיי היום יום.

### ..... הנדסה

חישוב נפחים: מנסרה, פירמידה, גליל, חרוט, כדור  
גופים משוכללים  
חזרה - מרובעים, זוויות, אלכסונים, חישוב שטח: מקבילית, משולש,

### ..... יחס וקנה מידה

### ..... סדר פעולות - חזרה

4 פעולות החשבון בשלמים, בשברים ומספרים עשרוניים

### ..... חקר נתונים וסיכויים

### ..... הכללות, מציאת חוקיות ותבונה אלגברית

### ..... משימת חקר

### ..... חגים

פסח

יום העצמאות

# התאמת יישומונים לפרקי הלימוד בכיתה ו'

## ספר ראשון

### צפיפות מספרים – יחידה 2

#### מציאת מספר על ציר המספרים

בתפריט התחתון יש להגדיר את המשימה:

Places: decimals – נבחר בשברים עשרוניים Dots: 1 נבחר למקם נקודה אחת Mode: אפשר לבחור בין לימוד (חקר) explore או תרגול practice או מבחן test. המשימה למקם את הנקודה – המספר במקום המתאים על ציר המספרים. בלחיצה על סימן + אפשר להגדיל חלק מהציר המתאים כדי להגיע לרמת דיוק טובה יותר. ניתן משוב באנגלית.

#### לפעילות

### מספרים עשרוניים – יחידה 3

#### משחק לתרגול פעולת חיסור שברים פשוטים ועשרוניים

בתפריט התחתון יש לבחור את תחום המספרים. נסמן את decimals (שברים עשרוניים) או fractions (שברים פשוטים).

המשימה: להשלים במשבצת הריקה את ההפרש בין המספרים משני צידי המשבצת הריקה. (מחסרים את המספר הקטן מהגדול), לוחצים על מקש ה ENTER. אם התשובה נכונה – המספר ייצבע והסמן יעבור למשבצת הריקה הבאה. אם התשובה שגויה – המספר יימחק ויש לחשב שנית את ההפרש.

#### לפעילות

### משבר פשוט לשבר עשרוני – יחידה 4

#### משבר פשוט לעשרוני

יש להתאים את הערך של המונה והמכנה על ידי הזזת המחוג על ציר המספרים בתחתית הדף או בעזרת לחצני + או – משני צידי הצירים.

מונה – numerator מכנה – denominator

אפשר לשנות את הערכים של המונה דרך הציור: להוסיף שלמים נוספים ולצבוע עוד חלקים. הלחצן הימני התחתון מאפשר לבחור את צורת ייצוג השלם – מלבן, רבוע, עיגול או קבוצה. התלמיד בוחר מונה ומכנה ומקבל את שם השבר שבנה כשבר פשוט או גדול מ-1, מס' מעורב, שבר עשרוני ואחוזים.

משימה: לחקור ולגלות מה הקשר בין ייצוג השבר כשבר פשוט לעומת שבר עשרוני.

#### לפעילות

**נפח תיבה**

יש למלא את התיבה בקוביות או בשורת קוביות או בשכבת קוביות, על ידי לחיצה על האפשרות הרצויה בצד השמאלי. הלחצן CLEAR מנקה את כל הקוביות שממלאות את התיבה, הלחצן REMOVE LAST מנקה רק את החלק האחרון שהושם. מתחת ללחצנים אלה כתובים שלושת מימדי התיבה. אפשר לשנות בהם את המספרים ובכך לשנות את התיבה. מספר הקוביות הדרושות למילוי התיבה שווה לנפח התיבה. משימה: לחקור ולגלות כלל למציאת נפח תיבה על פי אורך, רוחב וגובה שלה.

**לפעילות****צמצום והרחבה – יחידה 28****צמצום והרחבת שברים**

משימה: יש למצוא שבר השווה לשבר הנתון על ידי חלוקה שונה לחלקים של השלם המצוייר. בלחיצה על החיצים בתחתית ישתנו מספר החלקים להם מחולק השלם, כשיש התאמה בין מספר החלקים שהיו למספר החלקים לאחר השינוי – יתקבל שבר השווה לשבר הנתון. אפשר להרחיב או לצמצם את השבר גם ללא שימוש בציור, אלא רק על ידי חישוב.

**לפעילות****כפל שברים – יחידה 35****כפל שברים פשוטים במודל השטח**

במלבן מוצג תרגיל כפל שברים – צלעות המלבן השונות מבוטאות על ידי השברים. גם השלם מוצג בכל צלע. שלם אחד אדום והשני כחול. שטח האזור המשותף לשני השברים מוצג בסגול והוא תוצאת הכפלת שני השברים. אפשר לשנות את המונים של השבר על ידי הזזת המחוג המתאים. אפשר לשנות את המכנים על ידי לחיצה על החיצים.

בפינה הימנית התחתונה אפשר לבחור בין תרגיל בו כופלים שני שברים פשוטים proper fractions לבין תרגיל בו פותרים שני שברים גדולים מ־1 improper fractions. לכל תרגיל כפל מוצג גם דרך הפיתרון.

המשימה: הדגמה וחקר של כפל שברים ולפיהם להגיע להכללה כיצד פותרים תרגילי כפל שברים.

**לפעילות**

## הנחיות הורדה ותפעול לספרים דיגיטלים.

הוצאת כנרת, זמורה-ביתן שמחה להגיש לכם, התלמידים, ספר דיגיטלי. הספרים עצמם הינם בקבצי PDF הניתנים להורדה ללא עלות וללא צורך ברישום לאתר למשתמשי סדרת פשוט חשבון.

בספרים:

- קישורים לדפי עבודה מקוונים
- פתיחי שיעור אינטרקטיביים
- ישומונים והפעלות אינטרקטיביות.

הספרים נבנו כך שאין צורך בחיבור לאינטרנט לצורך קריאה רגילה, אולם לצורך הפעלת הפעילויות והורדת דפי העבודה צריך להיות חיבור פעיל לאינטרנט. את הספרים תוכלו לפתוח בכל אמצעי קצה שתבחרו ובכל מערכת הפעלה. על המחשב/ טאבלט להיות למצוייד בתכנת קריאת pdf מעודכנת.

את תוכנת קריאת ה-PDF תוכלו למצוא בקישורים הבאים:

למשתמשי windows, osx, linux (מחשבים ביתיים):



למשתמשי ios (אייפוד, אייפד, אייפון):



למשתמשי android:

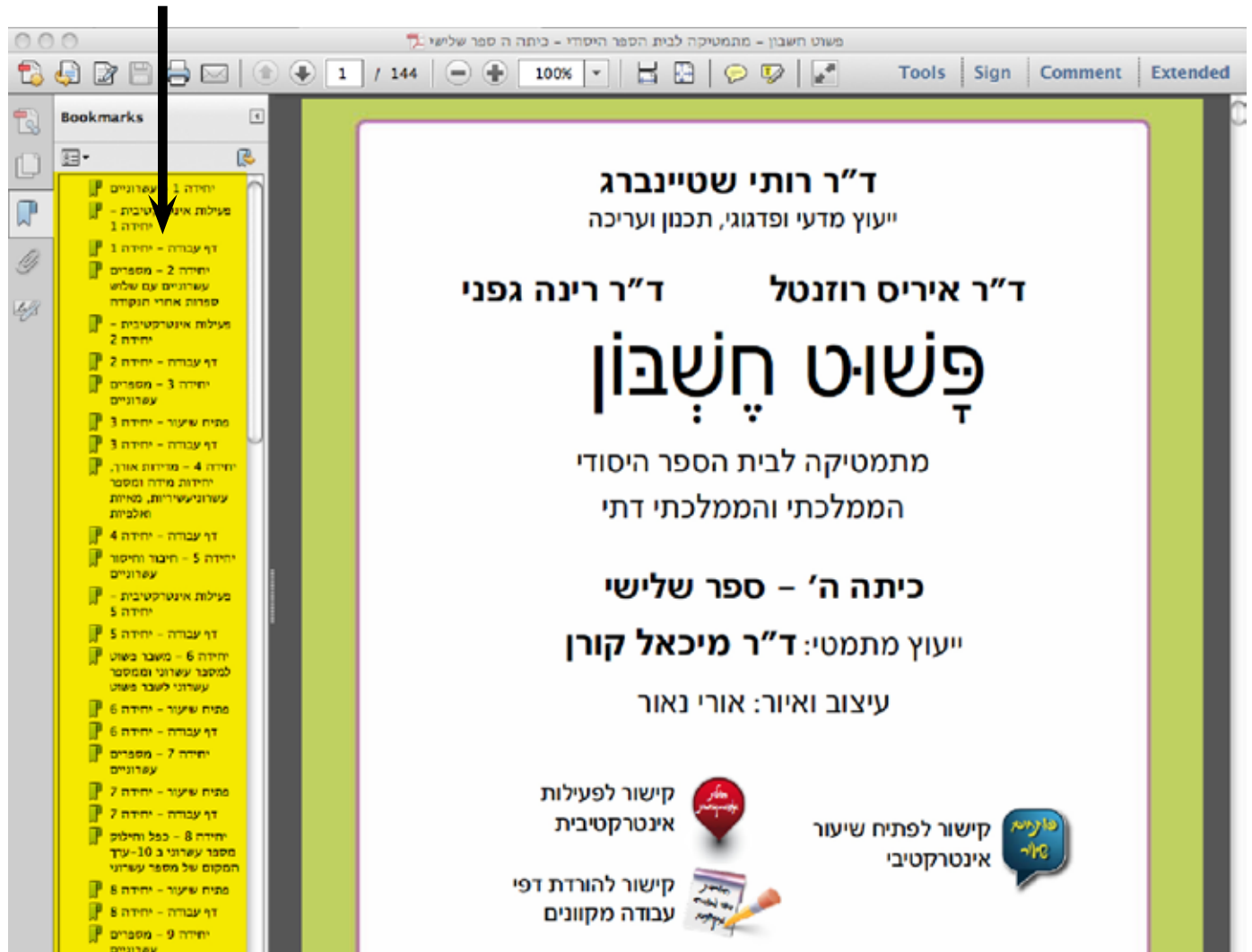


תוכנות הקריאה שהומלצו על ידינו הינן חינמיות, תוכלו למצוא ברשת עוד מגוון של תוכנות קריאה התומכות בפורמט ה-PDF, חלקן חינמיות וחלקן בתשלום.

סימניות:




הספרים תוכננו ונבנו בצורה שתאפשר לכם, התלמידים, חוויית לימוד חדשה ומהנה. בפתיחת הספר - מצד ימין יופיעו סימניות (Bookmarks) - כל סימנייה היא יחידת לימוד מהספר ובה גם, משאבי המדיה ודפי העבודה. לחיצה על אחת הסימניות תוביל אתכם ישירות לעמוד הרצוי בספר.

הסימניות מסומנות בצהוב



סמילים (אייקונים):

מלבד הסמילים הרגילים המופיעים בספר, נוספו שלושה חדשים:

- קישור לפתיח שיעור אינטרקטיבי 
- קישור לפעילות אינטרקטיבית 
- קישור לדפי עבודה מקוונים 

את הסמילים תוכלו למצוא בשולי דפי הספר (ימין או שמאל). לחיצה על הסמילים תוביל אתכם לפעילות הרצויה.

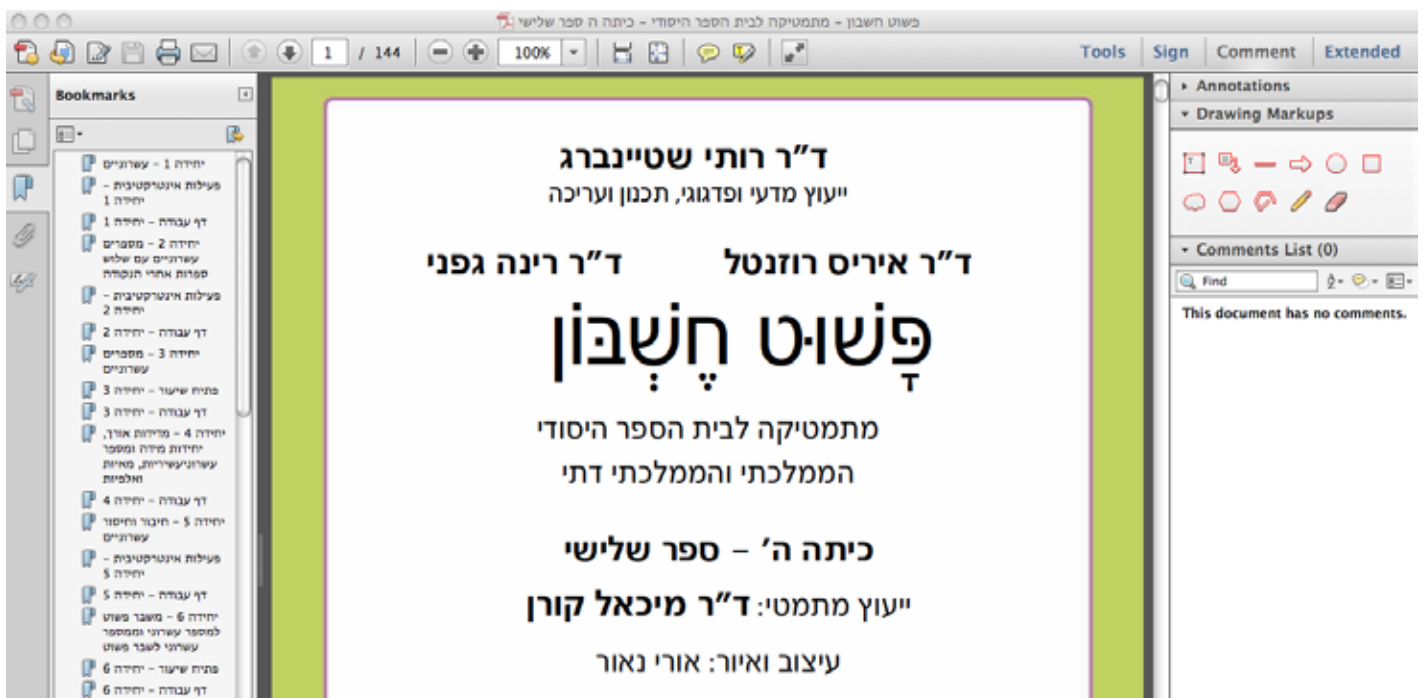
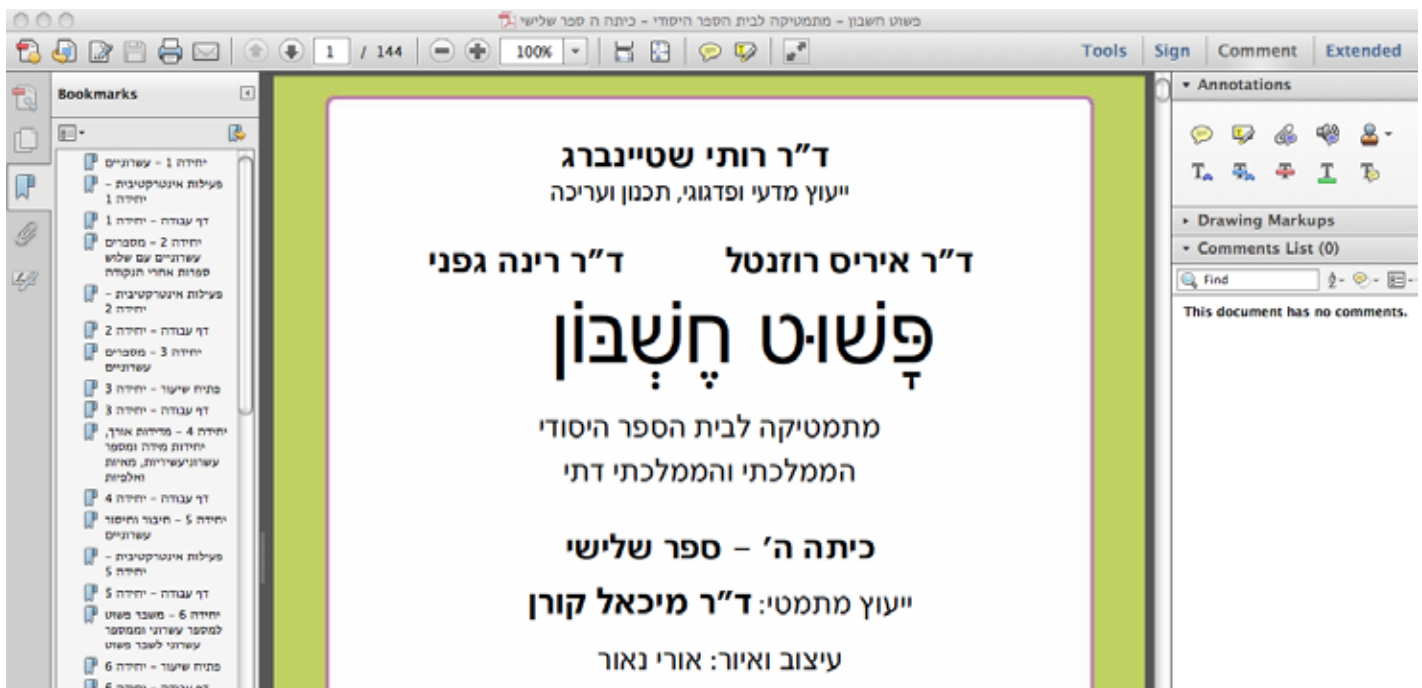
## אופן השימוש בספר:

כלים נוספים:

בכדי להעשיר את את חוויית השימוש בספר איפשרנו שימוש בכלים נוספים בספר:



הדגשה (מירקור), תו תחתי, קו, אמצעי, טקסט חופשי, הוספת פתקיות, ציור צורות שונות ועוד. בכדי לשמור לעצמכם את ההערות והשינויים שבצעתם בספר באמצעות כלים אלו דאגו לבצע שמירה של הספר בתום השימוש בספר לפני הסגירה.



## אופן השימוש בדפי העבודה:

### הורדת דפי העבודה:

הפרדנו את דפי העבודה מהספר, בכדי לאפשר לכם לפתור אותם במחשב ולשלוח אותם באמצעות הדואר האלקטרוני למורה. בכל יחידה בספר תוכלו למצוא את הסמליל המתאים להורדת דף עבודה מקוון.



הקלקה על הסמליל תוביל אתכם אל דף העבודה. הקפידו לפתוח את דפי העבודה בתכנת הקריאה.

pdf.5 יחידה 5 - 31

Tools Sign Comment Extended

Please fill out the following form. You can save data typed into this form. Highlight Existing Fields

שם תלמיד: \_\_\_\_\_  
שם מורה: \_\_\_\_\_  
דואר אלקטרוני תלמיד: \_\_\_\_\_  
דואר אלקטרוני מורה: \_\_\_\_\_  
תאריך הגשה: \_\_\_\_\_  
ציון: \_\_\_\_\_

# פְּנֵוּט חֶשְׁבוֹן

## כיתה ו' - ספר שלישי

### דפי עבודה מקוונים - כיתה ו', ספר שלישי, יחידה 5

1. הידעתם? פרטים מעניינים על המים.

א. קראו את הכותרות על מים ואחוזים וענו על השאלות:

המים מהווים כ-55% ממשקל גופו של האדם. אצל הגברים כמות המים היא 60%, אצל הנשים כמות המים היא 50%.	92% מהאבטיח הם מים. 96% מהמלפפון הם מים. 94% מהעגבנייה הם מים. 90% מפרי המלון הם מים. 82% מהתפוח הם מים.
90% מגופה של המדוזה הם מים.	בישראל באזורים המדבריים מתאים 90% ממי המשקעים ובאזורים אחרים מתאים כ-70% ממי המשקעים.

ב. משקלו של תפוח אחד הוא 120 גרם. מה משקל המים בתפוח?

ג. בתואר האבטיח הגדול בעולם זכה ב-1990 אבטיח במדינת טנסי שבארצות הברית. משקלו היה 130 ק"ג. מה משקל המים שהיו באבטיח זה?

## אופן השימוש בדפי העבודה:

### מילוי דפי העבודה:

דפי העבודה בנויים כטופס PDF הניתן לקריאה באותה תכנת קריאה בה אתם משתמשים לקריאת הספר.

בחלקו העליון של דף העבודה מופיעים מספר שדות למילוי הפרטים האישיים: שם התלמיד, שם המורה, דוא"ל התלמיד, דוא"ל המורה, תאריך הגשה וציון (לשימוש המורה בלבד)

The screenshot shows a PDF viewer window with a form titled "פְּנֵוּט חֶשְׁבוֹן" (Penut Hesbon) and the subtitle "כיתה ו' - ספר שלישי" (Class 5 - Book 3). The form contains several input fields for personal information:

- שם תלמיד: (Student Name)
- שם מורה: (Teacher Name)
- דואר אלקטרוני תלמיד: (Student Email)
- דואר אלקטרוני מורה: (Teacher Email)
- תאריך הגשה: (Submission Date)
- ציון: (Grade)

The PDF viewer interface includes a toolbar with icons for navigation and editing, and a status bar at the bottom indicating "1 / 3" pages and "103%" zoom.

מתחת לכל שאלה/ תרגיל השארנו לכם, התלמידים, שדות פתוחים המתאימים לפתרונות התרגילים. בדפי העבודה יש כמה סוגים של פתרונות תרגילים:

### שדות כתיבה פתוחים:

לרוב יופיעו תחת שאלות מילוליות, ויסומנו בורוד עם קו תחתי. שימו לב! לא ניתן לרדת שורה באמצעות מקש ה-ENTER - והמעבר בין שורת כתיבה אחת לאחרת תבצע באמצעות הקלקה עם העכבר או באמצעות מקש TAB.

The screenshot shows a math problem with a text-based answer field. The problem is:

ב. משקלו של תפוח אחד הוא 120 גרם. מה משקל המים בתפוח?

ג. בתואר האבטיח הגדול בעולם זכה ב-1990 אבטיח במדינת טנסי שבארצות הברית. משקלו היה 130 ק"ג. מה משקל המים שהיו באבטיח זה?

Below the questions are two large, empty rectangular boxes for writing the answers.

### שדות בחירה מרובת אפשרויות:

בשאלות שבהן צריך לבחור בין כמה אפשרויות, מיקמנו עבורכם שדה הנגלל כלפי מטה ובו כל האפשרויות לפתרון. שדות אלו לרוב יופיעו כסימן שאלה (?) וחץ קטן מימינו. לחיצה על החץ תפתח את חלון האפשרויות.

The screenshot shows three math problems, each with a dropdown menu for the answer:

א.  $16 \frac{1}{4}$  של  $12 \frac{1}{3}$

ג.  $21 \frac{1}{3}$  של  $18 \frac{2}{6}$

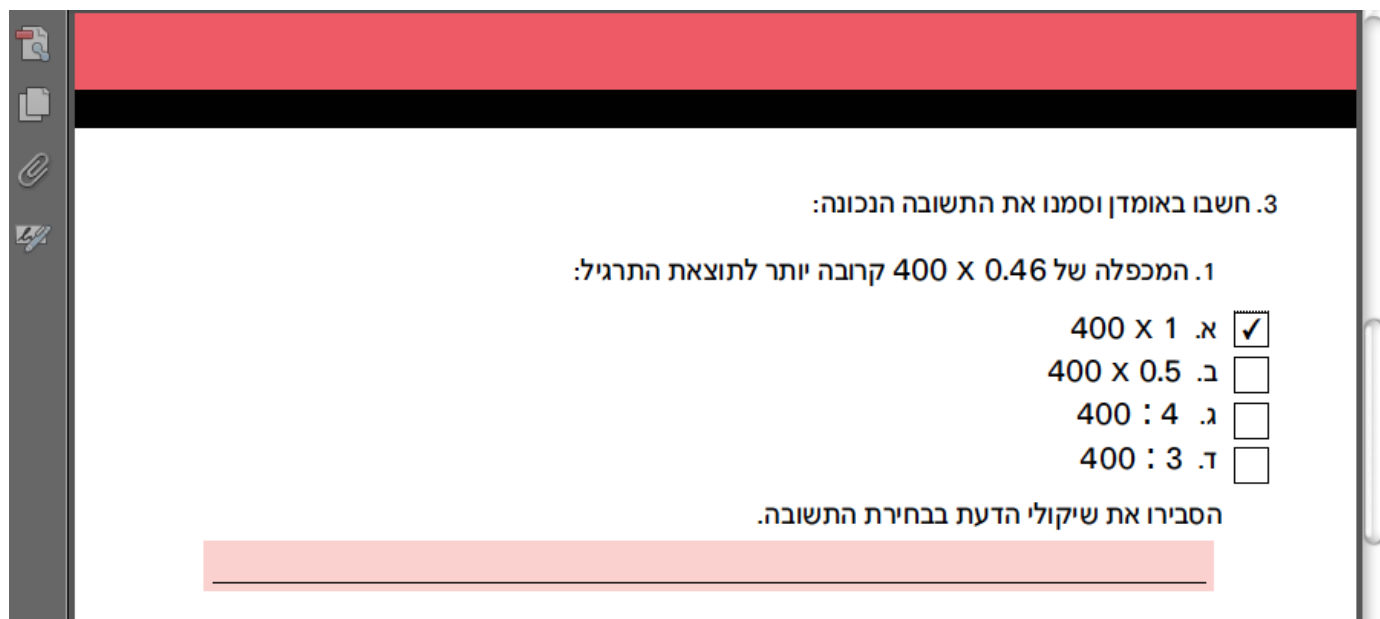
ה.  $18 \frac{4}{9}$  של  $9 \frac{8}{9}$

Each problem has a dropdown menu with a question mark icon, indicating multiple-choice options.



## שאלון אמריקאי:

בשאלות שבהן תתבקשו לבחור אחת מתוך מספר תשובות, יופיע ריבוע לבן בצד כל שאלה. לחיצה על הריבוע תסמן בו V.



3. חשבו באומדן וסמנו את התשובה הנכונה:

1. המכפלה של  $400 \times 0.46$  קרובה יותר לתוצאת התרגיל:

א.  $400 \times 1$

ב.  $400 \times 0.5$

ג.  $400 : 4$

ד.  $400 : 3$

הסבירו את שיקולי הדעת בבחירת התשובה.

## כפתורי עזר:

תוכנות הקריאה מכילות בתוכן את כל אפשרויות השמירה והשליחה של הקובץ. בכדי להקל עליכם את העבודה, הוספנו בסוף כל דף עבודה שלושה כפתורים:



נועד לניקוי כל הפרטים שהוזנו לדפי העבודה.



נועד לשמירת דף העבודה על מחשבכם כולל כל הנתונים שהוקלדו.



כפתור השליחה יפתח עבורכם את תכנת הדואר המוגדרת כתכנת ברירת המחדל. הוסיפו את כתובת המורה ושילחו. בהצלחה!





**מספרים עשרוניים (יחידות 1-11)**

חזרה

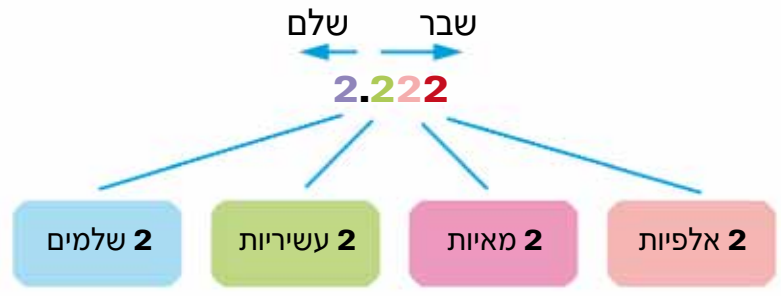
**מהות השבר העשרוני: עשיריות, מאיות ואלפיות**

נתון המספר 35.081

- א. כמה שלמים במספר? איך אפשר לדעת זאת?
- ב. הסבירו מהו תפקידה של הנקודה העשרונית במספר העשרוני.
- ג. מהי ספרת העשיריות במספר?
- ד. מה מייצגת הספרה 3 במספר?
- ד. מה מייצגת הספרה 8 במספר?
- ה. מה מייצגת הספרה 1 במספר?
- ו. כתבו מספר גדול מהמספר הנתון.
- ז. כתבו מספר קטן מהמספר הנתון.
- ח. כתבו את המספר כמספר מעורב.
- ט. כמה יש להוסיף למספר כדי לקבל 35.09?
- י. איזה מספר גדול יותר, 35.081 או 35.1?
- יא. כמה חסר למספר הקטן מבין השניים כדי להגיע למספר הגדול יותר?



מספר כמו 2.222 הוא מספר עשרוני



אפשר לרשום גם:

$$2.222 = 2 + 0.2 + 0.02 + 0.002$$

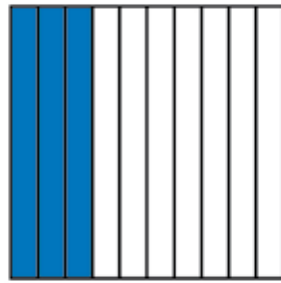
קל לרשום שבר פשוט כשבר עשרוני כאשר יש שברים עם מכנים של 10, של 100 ושל 1,000 (חזקות של 10).





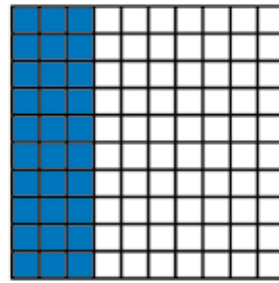
דוגמאות:

א.



$$\frac{3}{10} = 0.3$$

ב.



$$\frac{30}{100} = 0.30$$

30 מאיות שוות ל-3 עשיריות.

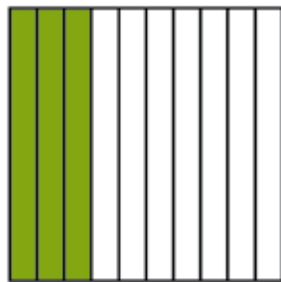
$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100}$$

$$0.3 = 0.30$$

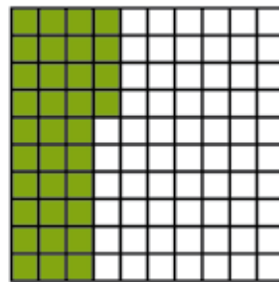
בציור השמאלי חילקו ל-10 חלקים וצבעו 3 מתוכם.

בציור הימני חילקו ל-100 חלקים, וצבעו 30 חלקים מתוכם.

השטח הצבוע שווה בשני הציורים.



$$\frac{3}{10} = 0.3$$



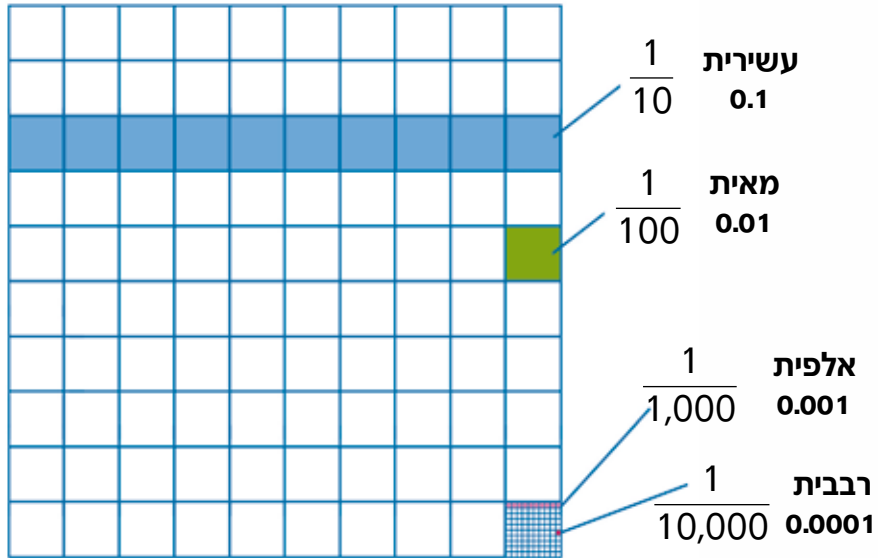
$$\frac{34}{100} = 0.34$$

0.3 - יש ספרה אחת מימין לנקודה. חילקו את השלם ל-10 חלקים שווים, ולקחו 3 חלקים מתוכם. כלומר, יש 3 עשיריות.

0.34 - יש שתי ספרות מימין לנקודה. חילקו את השלם ל-100 חלקים שווים, ולקחו 34 חלקים מתוכם. כלומר, יש 3 עשיריות ו-4 מאיות.



**אלפיות וחלקי 10,000 במספר עשרוני**



יש 10 שורות. כל שורה היא עשירית (בכחול):  $\frac{1}{10} = 0.1$

יש 100 משבצות. כל משבצת היא מאית (בירוק):  $\frac{1}{100} = 0.01$

יש 1,000 שורות של ריבועים קטנטנים (בוורוד). שורה אחת כזאת שווה לאלפית ממספר השורות הקטנות בכל הריבוע:  $\frac{1}{1,000} = 0.001$

ריבוע קטנטן אחד (באדום) שווה ל-1 חלקי 10,000 מכל הריבועים הקטנטנים שיש בכל הריבוע:  $\frac{1}{10,000} = 0.0001$

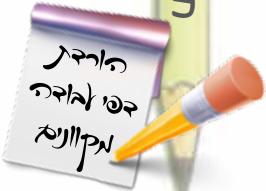
1. רשמו את השברים הפשוטים הבאים כשברים עשרוניים:

$$\frac{5}{1000} \quad \frac{20}{100} \quad \frac{5}{10} \quad \frac{5}{100}$$

2. הכינו במחברת טבלה עם כותרות, כמו בטבלה שלפניכם, ושבצו בה את המספרים הרשומים במילים כשבר פשוט וכמספר עשרוני:

במילים	כשבר פשוט	כמספר עשרוני
שלוש עשרה מאיות		
שלוש עשיריות		
שש מאיות		
שבעים מאיות		
שלם וחמש מאיות		

חזרה עשורניים



3. הכינו במחברת טבלה עם כותרות, כמו בטבלה שלפניכם, ושבצו בה את המספרים שמתחת לטבלה כמספר עשרוני וכשבר פשוט:

שבר	אלפים	מאות	עשרות	יחידות	עשיריות	מאיות	אלפיות
$\frac{64}{100}$				0	6	4	

0.75 , 1444.4 , 1.125 , 0.24 , 0.2 , 64.64 , 6.004 , 640 , 0.64

4. א. העתיקו למחברת את המילים שרשומות בצד ואת הטבלה עם המספרים. רשמו ליד התיאור במילים את המספר העשרוני המתאים לו.  
 ב. צבעו את המשבצות שבהן רשומות התשובות.

4.6	0.064	0.2	0.02
1.2	0.21	0.12	0.01
0.6	0.06	0.006	6,000
0.9	0.64	0.09	64.0

2 עשיריות 0.2  
 6 אלפיות \_\_\_\_\_  
 9 מאיות \_\_\_\_\_  
 12 מאיות \_\_\_\_\_  
 64 אלפיות \_\_\_\_\_

איזו אות קיבלתם?

5. רשמו כשברים עשרוניים:

א.  $\frac{40}{100} = 0.40$

ב.  $\frac{3}{10} =$

ג.  $\frac{15}{100} =$

ד.  $\frac{2}{1,000} =$

ה.  $\frac{25}{1,000} =$

ו.  $\frac{2}{10} =$

6. הפכו לשברים פשוטים או למספרים מעורבים:

א.  $0.4 = \frac{4}{10}$

ב.  $3.30 =$

ג.  $0.60 =$

ד.  $0.025 =$

ה.  $2.121 =$

ו.  $0.008 =$

ז.  $2.75 =$

ח.  $1.125 =$

ט.  $0.02 =$

י.  $2.25 =$

7. מי אני?

רשמו במחברת איזה מספר נשאר. מחקו כל פעם מספר שאינו מתאים להגדרות:

0.008	0.08
7.700	0.51 0.5
2.22	0.33



ספרת המאיות שלי זוגית.  
 ספרת העשיריות שלי אינה 0.  
 אני בנוי משלמים ומשברים.  
 המספר שלי בנוי מספרות זהות.

8. השלימו במחברת בדילוגים שווים. רשמו את החוקיות של כל סדרה:

א.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.7	<input checked="" type="checkbox"/> 0.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ה.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0.4	<input type="checkbox"/> 0.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ב.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0.8	<input type="checkbox"/> 1.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3.6	ו.	<input checked="" type="checkbox"/> 1.0	<input checked="" type="checkbox"/> 1.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ג.	<input checked="" type="checkbox"/> 2.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1.6	<input type="checkbox"/>	ז.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1.7	<input type="checkbox"/>
ד.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6.03	<input type="checkbox"/> 6.06	<input type="checkbox"/>	ח.	<input checked="" type="checkbox"/> 2.85	<input checked="" type="checkbox"/> 2.83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



9. רשמו במחברת את העשיריות כמאיות:

$$\frac{3}{10} = \frac{\square}{100}$$

$$\frac{5}{10} = \frac{50}{\square}$$

$$\frac{7}{10} = \frac{\square}{100}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{40}{\square}$$

10. העתיקו למחברת והפרידו לפי המבנה העשרוני:

א.  $0.347 = 0.3 + 0.04 + 0.007$

ה.  $0.202 =$

ב.  $0.644 =$

ו.  $0.998 =$

ג.  $2.05 =$

ז.  $0.1234 =$

ד.  $1.789 =$

11. הכינו במחברת טבלה עם כותרות, כמו בטבלה שלפניכם, ושבצו בה את

המספרים במילים, כשבר פשוט וכמספר עשרוני:

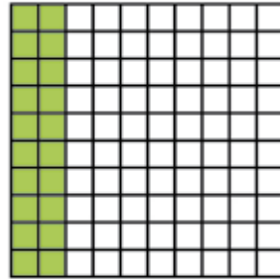
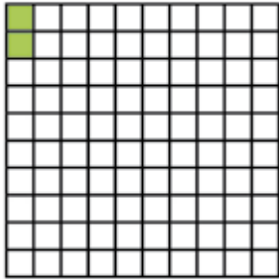
כמספר עשרוני	כשבר פשוט	במילים
1.03		
	$\frac{26}{100}$	
		ארבעה שלמים ושבע אלפיות שלם ושבע מאיות
	$10\frac{2}{10}$	
2.002		
	$4\frac{64}{1000}$	

12. רשמו במחברת מה מייצגת כל ספרה במספר: 0.769

לדוגמה, מה מייצגת הספרה 6? מה מייצגת הספרה 0?

השוואה בין מספרים עשרוניים וצפיפות מספרים

איזה מספר גדול יותר: 0.2 או 0.02? הסבירו לפי הציור:



$$0.02 = \frac{2}{100}$$

2 מאיות

$$0.02 \text{ — } 0.2$$

$$0.2 = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 0.20$$

2 עשיריות



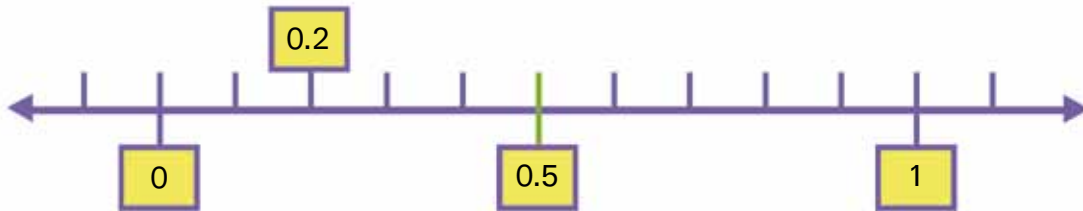
נראה זאת גם בציר המספרים.

ציירו ציר דומה במחברת והשלמו:



מקמו את הנקודה 0.02 על ציר המספרים.

איזה מספר גדול יותר: 0.2 או 0.02? הסבירו:



$$0.02 \text{ — } 0.2$$

כיצד בודקים איזה מספר עשרוני גדול יותר?

דוגמה 1:

- 0.200 נתחיל בשלמים. כמה שלמים יש בשני המספרים?
- 0.020 ספרת השלמים שווה (0). נמשיך להשוות את ספרת העשיריות.
- מהי ספרת העשיריות בשני המספרים?
- במספר העליון ספרת העשיריות היא 2 ובמספר התחתון ספרת העשיריות היא 0, לכן המספר הראשון גדול יותר.





מהי **ספרת המאיות** בשני המספרים?  
 אין צורך להשוות את ספרת המאיות. הספרה הגדולה ביותר של המאיות היתה יכולה להיות 9.9 מאיות זה פחות מעשירית אחת, ולכן אין צורך לבדוק את ספרת המאיות.

ההשוואה בין המספרים מזכירה **חיפוש במילון**. קודם מוצאים את האות הראשונה ואחר כך את האותיות האחרות.

דוגמה נוספת

סדרו את המספרים מקטן לגדול: 0.611, 0.66, 0.59, 0.60

0	6	0	
0	5	9	
0	6	6	
0	6	1	1

**ספרת השלמים:** ספרת השלמים שווה בכלם (0). נמשיך להשוות את ספרת העשיריות.

**ספרת העשיריות:** במספר השני מימין הרשום למעלה (0.59) ספרת העשיריות היא 5, ובשאר המספרים הספרה היא 6.

לכן המספר 0.59 הוא הקטן ביותר. נשווה את המספרים האחרים שנותרו:

**ספרת המאיות:** במספר הראשון ספרת המאיות היא 0, במספר השלישי 6 וברביעי 1.

לכן המספר 0.60 הוא הקטן ביותר שנותר, אחריו המספר 0.611 ו-0.66 הוא המספר הגדול ביותר שנשאר.

0.59, 0.60, 0.611, 0.66

---

קטן גדול



1. בשיעור ספורט קפצו תלמידי כיתה ו' לגובה.

אפשר להיעזר בציר מספרים מאונך:

א. שירה קפצה לגובה של 0.9 מ',

יעל קפצה לגובה של 0.85 מ'.

מי קפצה גבוה יותר?

ב. ארבעה תלמידים התחרו ביניהם.

אופיר קפץ לגובה של 1.05 מ'.

יניב קפץ לגובה של 1.18 מ'.

אור קפץ לגובה של 1.10 מ'.

גיל קפץ לגובה של 1.01 מ'.

סדרו את שמות הקופצים מהילד שקפץ לגובה

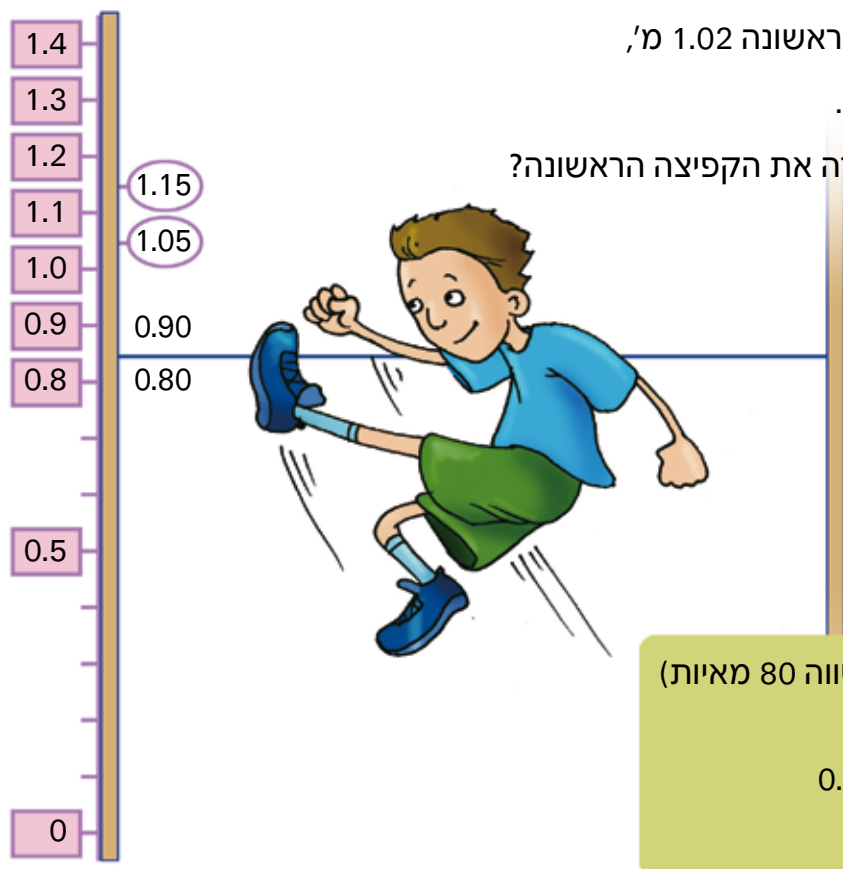
הנמוך ביותר, לילד שקפץ לגובה הגבוה ביותר.

הסבירו. היעזרו בציר המספרים המאונך.

ג. עירית קפצה בקפיצה הראשונה 1.02 מ',

ובקפיצה השנייה 1.2 מ'.

בכמה מטרים היא שיפרה את הקפיצה הראשונה?



$0.80 = 0.8$  (8 עשיריות שווה 80 מאיות)  
 $0.9 = 0.90$   
 $0.85$  נמצא בין  $0.80$  ל- $0.90$   
 לכן  $0.85 < 0.9$

אפשר גם להשוות את המספרים העשרוניים על ידי השוואה שלספרה אחרספרה.



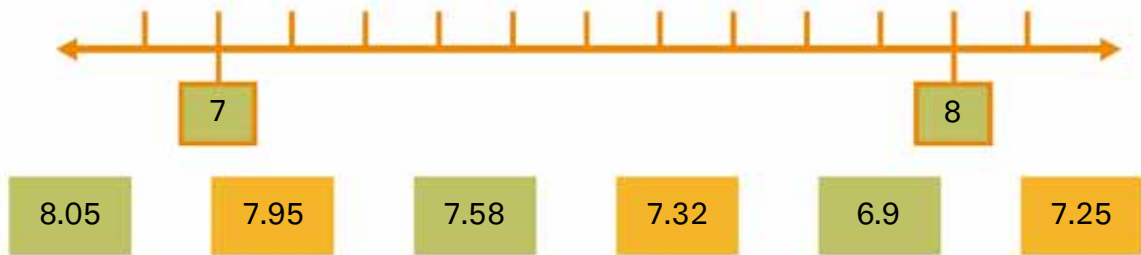


2. א. כתבו מספר עשרוני בין 2 ל-3 שספרת המאיות שלו שונה מ-0.  
 ב. האם המספר קרוב יותר, ל-2 או ל-3?  
 ג. איזה מספר עשרוני יש להוסיף למספר שלכם כדי לקבל בדיוק 3.  
 ד. כמה מאיות יש להוסיף למספר 2.34 כדי להגיע למספר 2.4?

3. סדרו את המספרים הבאים במחברת מהמספר הקטן למספר הגדול בכל שורה:  
 א. 0.25, 0.5, 0.09, 0.123  
 ב. 4.26, 4.62, 42.6, 4.7  
 ג. 0.399, 0.39, 0.4, 0.398

4. קחו מערכת העזרים את דף 1. מתחו קו מנקודת ההתחלה למספר הבא בסדר עולה.  
 5. קחו מערכת העזרים את דף 2. צבעו בעיפרון או בצבע חלש את התשובות הנכונות.  
 מה קיבלתם?

6. א. שרטטו ציר מספרים והשלימו בו את המספרים החסרים:  
 ב. רשמו את המספרים העשרוניים הרשומים מתחת לצייר במקום (המקורב)  
 המתאים להם על הצייר.



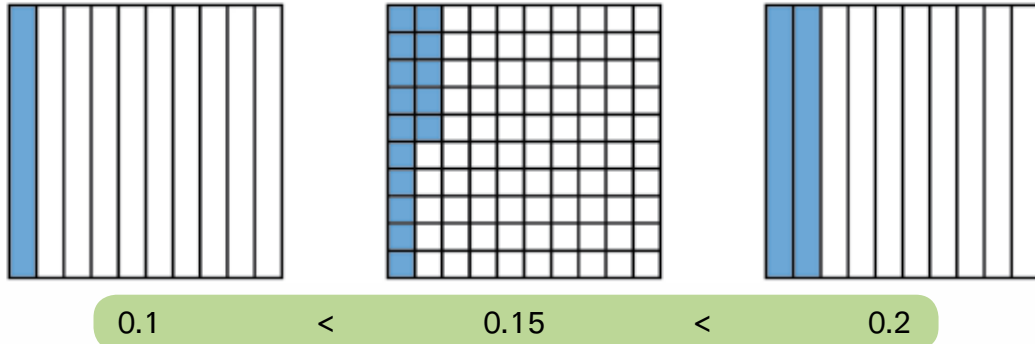
7. הפכו את המספרים הבאים לשברים פשוטים או למספרים מעורבים:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| א. $0.4 =$   | ו. $0.202 =$ |
| ב. $0.001 =$ | ז. $0.25 =$  |
| ג. $3.30 =$  | ח. $3.6 =$   |
| ד. $2.128 =$ | ט. $4.125 =$ |
| ה. $5.5 =$   | י. $1.025 =$ |

חזרה עשרוניים

8. דוגמה:

בריבוע השמאלי צבועה עשירית או 10 מאיות. בריבוע הימני צבועות 2 עשיריות או 20 מאיות. בריבוע האמצעי צבועות 15 מאיות או 1 עשירית ו-5 מאיות. 0.15 גדול מ-0.1 וקטן מ-0.2.



- א. רשמו שלושה מספרים עשרוניים נוספים קטנים מ-0.2 וגדולים מ-0.1. היעזרו בציור.
- ב. רשמו שלושה מספרים עשרוניים קטנים מ-0.06 וגדולים מ-0.05.
- ג. רשמו שלושה מספרים עשרוניים קטנים מ-1.112 וגדולים מ-1.111.
- ד. רשמו שלושה מספרים עשרוניים קטנים מ-0.63 וגדולים מ-0.62.

9. העתיקו למחברת. רשמו בכל שורה את המספר הגדול ביותר ואת המספר הקטן ביותר:

א. 6.4, 4.60, 0.640, 0.65, 6.04

ב. 0.25, 0.025, 0.52, 0.205, 0.502

ג. 0.32, 0.32, 2.03, 2.3, 0.23

10. השלימו כל סדרה בדילוגים שווים:

א.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="1.4"/>	<input type="text" value="1.6"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ד.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0.71"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0.81"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ב.	<input type="text"/>	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ה.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="4.05"/>	<input type="text" value="4.00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ג.	<input type="text"/>	<input type="text" value="3.950"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="3.960"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ו.	<input type="text" value="2.851"/>	<input type="text" value="2.831"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



חזרה עשורניים



תזכורת: חיבור וחסור מספרים עשרוניים במאוזן



**בחיבור** אפשר להיעזר בהפרדת המספרים כמו:  $0.648 = 0.6 + 0.04 + 0.008$   
 וחיבור סכומים מאותו סוג (שלמים עם שלמים, עשיריות עם עשיריות, מאיות עם מאיות ואלפיות עם אלפיות). שימו לב, יש מקרים שבהם צריך להמיר.  
 דוגמה:



$$0.25 + 0.36 = 0.2 + 0.05 + 0.3 + 0.06 = 0.5 + 0.11 = 0.61$$

תזכורת: חיבור מספרים עשרוניים במאונך



דרך החישוב דומה לחישוב בשלמים. יש לשמור על מיקום הנקודה (כדי להבטיח שכל מספר יהיה רשום בטור עם הדומים לו: עשיריות עם עשיריות וכן הלאה).  
 אם יש צורך להמיר, למשל כשיש 10 עשיריות, אפשר להחליף ב-1 שלם.

דוגמה:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3.094 \\ + 1.125 \\ \hline 4.219 \end{array}$$

אלפיות: 4 ועוד 5 שווה 9.

מאיות: 9 מאיות ועוד שתי מאיות שווה 11 מאיות.

המרנו 10 מאיות לעשירית – רשמנו **1** עשירית למעלה בטור העשיריות. נשארה מאית 1. רשמנו אותה בטור של המאיות.

עשיריות: עשירית **1** למעלה ועוד עשירית 1 שווה 2 עשיריות.

שלמים: 3 שלמים במספר העליון ועוד שלם 1 במספר התחתון שווה 4 שלמים.

דוגמה נוספת:  $0.9 + 1.521 =$

אפשר לרשום אפסים נוספים מימין למספרים לפי הנוחיות (המספר אינו משתנה).

אלפיות: 0 ועוד 1 שווה 1

מאיות: 0 מאיות ועוד שתי מאיות שווה 2 מאיות.

עשיריות: 9 עשיריות ועוד 5 עשיריות שווה 14 עשיריות.

המרנו 10 עשיריות לשלם אחד – רשמנו **1** למעלה בטור

היחידות. את 4 העשיריות רשמנו בטור של העשיריות.

שלמים: **1** שלם שאנו זוכרים ועוד 0 יחידות במספר העליון ועוד 1 שלם במספר

התחתון הם 2 שלמים.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 0.900 \\ + 1.521 \\ \hline 2.421 \end{array}$$



1. פתרו את התרגילים במאונך (בטור). העתיקו למחברת, נקודה מתחת לנקודה, שלמים מתחת לשלמים, עשיריות מתחת לעשיריות וכן הלאה. לפני שאתם פותרים נסו לאמוד את התשובה שתקבלו. רשמו זאת.

א.  

$$\begin{array}{r} 0.752 \\ + 1.288 \\ \hline \end{array}$$

ב.  

$$\begin{array}{r} 4.228 \\ + 1.934 \\ \hline \end{array}$$

ג.  

$$\begin{array}{r} 5.958 \\ + 6.145 \\ \hline \end{array}$$

ד.  

$$\begin{array}{r} 0.745 \\ + 1.36 \\ \hline \end{array}$$

ה.  

$$\begin{array}{r} 1.936 \\ + 2.168 \\ \hline \end{array}$$

ו.  

$$\begin{array}{r} 2.767 \\ + 0.435 \\ \hline \end{array}$$



2. העתיקו למחברת ופתרו. רשמו נקודה מתחת לנקודה. אפשר לרשום אפסים נוספים מימין למספרים לפי הנוחיות (המספר אינו משתנה). התחילו מימין.

א.  

$$\begin{array}{r} 4.114 \\ - 3.007 \\ \hline \end{array}$$

ב.  

$$\begin{array}{r} 8.602 \\ - 7.615 \\ \hline \end{array}$$

ג.  

$$\begin{array}{r} 4.083 \\ - 3.37 \\ \hline \end{array}$$

ד.  

$$\begin{array}{r} 3.52 \\ - 1.434 \\ \hline \end{array}$$

ה.  

$$\begin{array}{r} 4.5 \\ - 2.021 \\ \hline \end{array}$$

ו.  

$$\begin{array}{r} 8.4 \\ - 4.31 \\ \hline \end{array}$$

ז.  

$$\begin{array}{r} 2.002 \\ - 0.184 \\ \hline \end{array}$$

ח.  

$$\begin{array}{r} 7.734 \\ - 1.997 \\ \hline \end{array}$$

3. פתרו את השאלות במחברת:

א. אופיר שואף להיות שחקן כדורסל. הוא מקווה להגיע לגובה של 1.93 מ'. כיום גובהו 1.66 מ'. כמה מטרים עליו להוסיף ולגבוה?

ב. יניב חסך 22.25 שקלים, ועירית חסכה 22.5 שקלים. מי חסך יותר כסף ובכמה? כמה כסף יש לשניהם יחד?

ג. לאיילת יש חנות פירות. איילת מכרה לפני הצהריים 29.4 ק"ג תפוזים. אחרי הצהריים היא מכרה ב-9.45 ק"ג יותר מאשר לפני הצהריים. בסוף היום נותרו לה 8.75 ק"ג תפוזים. כמה קילוגרמים תפוזים היו לאיילת בתחילת היום?



4. חידות במספרים: מי אני?



**א**  
אם יוסיפו לי  
0.125, יתקבל  
1 שלם.  
מי אני?

**ב**  
אם יוסיפו לי את  
הסכום של  
המספרים 0.25  
ו-0.56 (אחד ועוד  
השני), יתקבל  
המספר 1.5.  
מי אני?

**ג**  
אם יוסיפו לי את  
ההפרש של  
המספרים 0.3  
ו-0.123 (אחד פחות  
השני), יתקבל  
המספר 0.5.  
מי אני?

**ד**  
אם יוסיפו לי  
0.075, יתקבלו  
שני שלמים.  
מי אני?

5. העתיקו למחברת במאונך ופתרו:

א.  $25 - 8.6 =$

ב.  $22.2 - 0.06 =$

ג.  $4.43 - 0.571 =$

ד.  $8.3 - 6.16 =$

ה.  $4.004 - 3.54 =$

ו.  $39.78 + 8.9 =$

ז.  $93.1 + 3.48 =$

ח.  $4.988 + 12.4 =$

ט.  $0.9 + 0.765 =$

י.  $91.9 + 9.12 =$

6. סדרו את המספרים מהקטן לגדול:



1.11, 1.10, 1.9, 1.109

7. איזה מספר מהמספרים הבאים הוא הגדול ביותר?



0.4, 0.04, 0.19, 0.235

8. אילו מהמספרים הבאים נמצאים בין המספר 0.45 למספר 0.46?



ג. 0.450

א. 0.451

ד. אין מספרים כאלה

ב. 0.405

משבר פשוט למספר עשרוני

נתון המספר 0.207

- כתבו מספר גדול ממנו.
- כתבו מספר קטן ממנו.
- כתבו מספר המשלים את המספר הנתון ל-0.21.
- כתבו מספר המשלים את המספר הנתון ל-0.3.
- כתבו את המספר הנתון כשבר פשוט.
- איזה מספר נקבל כשנוסיף עשירית למספר הנתון?
- איזה מספר נקבל כשנוסיף 3 אלפיות למספר הנתון?
- מצאו מספר שהוא חצי מהמספר הנתון?



כדי לרשום שבר פשוט כמספר עשרוני, צריך להגיע למכנה של 10, או של 100, או של 1,000 וכן הלאה (חזקות של 10). נעשה זאת על ידי הרחבה וצמצום (בהמשך נלמד דרך נוספת).

x 25



$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0.75$$



x 25

**נגיע למכנה של 10 או של 100 על ידי הרחבה.**

(כלומר: נכפול את המונה והמכנה באותו מספר שלם). דוגמה:  $\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0.75$ . האם אפשר להגיע ממכנה 4 למכנה 10?

לא, אין מספר שלם שנוכל לכפול בו את 4 כדי להגיע למכנה 10.

**האם אפשר להגיע ממכנה 4 למכנה 100?**

כן, אפשר לכפול את 4 ב-25 כדי להגיע למכנה 100.

כפלו את המכנה ב-25, נכפול גם את המונה ב-25.

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} \text{ שווה ל-} \frac{3}{4}$$

רק חילקנו ריבוע ליותר חלקים (100) ולקחנו מהם יותר חלקים (75). 75 חלקים

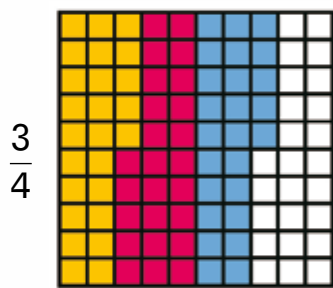
מתוך 100 חלקים שווים, שווים בדיוק ל-3 חלקים מתוך 4 חלקים שווים.

כפלו את המונה ב-25 וכפלו גם את המכנה ב-25, ערכו של השבר  $\frac{3}{4}$  לא השתנה.

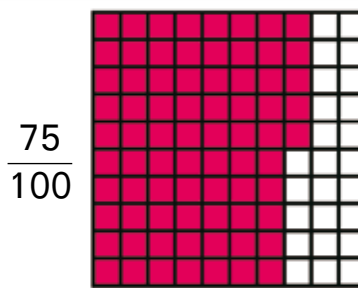
"גורם ההרחבה" היה 25.







$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{75}{100}$$

נגיע למכנה של 10 או של 100 על ידי צמצום. דוגמה:

חילקנו את המונה ואת המכנה באותו מספר - 2. מהשבר  $\frac{40}{200}$  קיבלנו שבר ששווה

לו  $\frac{20}{100}$ . (מובן שגם יכולנו להרחיב למכנה 1,000).

את השבר החדש קל לרשום כמספר עשרוני.

:2

$$\frac{40}{200} = \frac{20}{100} = 0.20$$

:2

1. הפכו למספרים עשרוניים על ידי הגעה למכנים של 10, של 100 או של 1,000

(בעזרת הרחבה או צמצום): תזכורת:  $8 \times 125 = 1,000$

א.  $\frac{3}{4} =$

ד.  $\frac{3}{8} =$

ב.  $\frac{2}{5} =$

ה.  $\frac{8}{25} =$

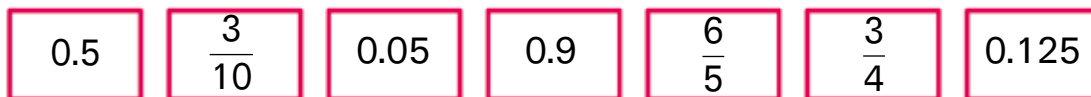
ג.  $\frac{33}{300} =$

ו.  $\frac{15}{60} =$



2. העתיקו את הציר למחברת. רשמו כל מספר במקום המשוער המתאים לו על ישר

המספרים:



3. העתיקו למחברת וסדרו את המספרים הבאים לפי הסדר, מהקטן לגדול.  
רשמו מעל לכל מספר את האות המתאימה. מה קיבלתם?

תזכורת:  $\frac{1}{8} = 0.125$

ת	צ	ה	מ	ח	ל
0.1	$\frac{40}{100}$	$\frac{5}{10}$	0.001	$\frac{1}{8}$	0.25

הכי קטן

הכי גדול

תזכורת

כדי לרשום מספר מעורב כמספר עשרוני, משאירים את השלם כפי שהוא ואת השבר אפשר להרחיב או לצמצם למכנה של 10, או של 100, או של 1,000.

$$\text{דוגמה: } 1\frac{1}{2} = 1\frac{1 \times 5}{2 \times 5} = 1\frac{5}{10} = 1.5$$

4. הפכו למספרים עשרוניים על ידי הגעה למכנים של 10, של 100 או של 1,000.

(בעזרת הרחבה או צמצום):

א.  $3\frac{3}{5} =$       ג.  $4\frac{12}{20} =$       ה.  $6\frac{4}{5} =$

ב.  $5\frac{1}{4} =$       ד.  $1\frac{1}{8} =$       ו.  $2\frac{1}{20} =$

5. השלימו ספרות מתאימות כדי שהאי-שוויון יהיה נכון:

א.  $4.\underline{\quad}5 \color{red}{>} 4.5$       ד.  $0.7\underline{\quad}1 \color{red}{>} 0.711$

ב.  $0.\underline{\quad}1 \color{blue}{>} 0.15$       ה.  $4.00\underline{\quad} \color{blue}{>} 4.004$

ג.  $0.3 \underline{\quad} \color{yellow}{>} 0.33$       ו.  $\underline{\quad}.234 \color{yellow}{>} 1.234$

6. השלימו במחברת את הסימן המתאים:  $\color{red}{>}$ ,  $\color{blue}{>}$ ,  $\color{yellow}{>}$ ,  $\color{green}{=}$

א.  $0.7 \square \frac{7}{10}$

ד.  $\frac{3}{5} \square 0.5$

ב.  $\frac{1}{10} \square 0.001$

ה.  $\frac{3}{4} \square 0.34$

ג.  $\frac{1}{4} \square 0.25$

ו.  $\frac{1}{8} \square 0.125$

7. פתרו את תרגילי החיבור במאונך (בטור) במחברת.

לפני שאתם פותרים נסו לאמוד את התשובה שתקבלו. רשמו אותה.

א.  

$$\begin{array}{r} 0.543 \\ + 1.198 \\ \hline \end{array}$$

ב.  

$$\begin{array}{r} 3.428 \\ + 1.954 \\ \hline \end{array}$$

ג.  

$$\begin{array}{r} 1.937 \\ + 2.145 \\ \hline \end{array}$$

ד.  

$$\begin{array}{r} 1.763 \\ + 0.37 \\ \hline \end{array}$$

8. העתיקו למחברת ופתרו את תרגילי החיסור. התחילו מימין. רשמו נקודה מתחת לנקודה.

אפשר לרשום אפסים נוספים מימין למספרים לפי הנוחיות (המספר אינו משתנה).

א.  

$$\begin{array}{r} 5.424 \\ - 2.056 \\ \hline \end{array}$$

ב.  

$$\begin{array}{r} 8.601 \\ - 7.426 \\ \hline \end{array}$$

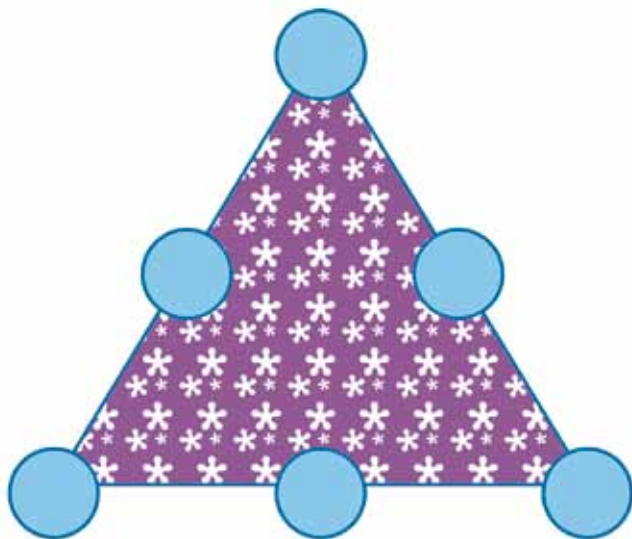
ג.  

$$\begin{array}{r} 4.347 \\ - 3.270 \\ \hline \end{array}$$

ד.  

$$\begin{array}{r} 3.34 \\ - 1.484 \\ \hline \end{array}$$

9. שבצו בתוך העיגולים את המספרים שבמלבן הצהוב, כך שסכום כל צלע במשולש יהיה שווה ל-1.



0.285 , 0.445 , 0.27  
 0.325 , 0.5 , 0.23

10. סדרו את המספרים במחברת מהמספר



הקטן למספר הגדול בכל שורה:

א. 0.126 0.09 0.8 0.75

ב. 4.7 4.62 51.3 5.13

ג. 0.498 0.5 0.425 0.49

11. הפכו למספרים עשרוניים על ידי הגעה למכנים של 10, של 100 או של 1,000



(בעזרת הרחבה או צמצום):

א.  $\frac{3}{5} = \frac{\quad}{\quad}$

ג.  $\frac{2}{8} = \frac{\quad}{\quad}$

ה.  $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{\quad}$

ב.  $\frac{3}{30} = \frac{\quad}{\quad}$

ד.  $\frac{3}{25} = \frac{\quad}{\quad}$

ו.  $\frac{40}{400} = \frac{\quad}{\quad}$

תזכורת:

$8 \times 125 = 1,000$



1. ענו במחברת:



א. כמה עשיריות יש בכל המספר 0.54?  
יש 5 עשיריות. (נוסף על כך, יש גם 4 מאיות).



ב. כמה עשיריות יש בכל המספר 2.5?  
בשני שלמים יש 20 עשיריות (עשר עשיריות בכל שלם) ועוד 5 עשיריות - יחד יש 25 עשיריות.



ג. כמה מאיות יש בכל המספר 0.54?  
ב-5 עשיריות יש חמישים מאיות (עשר מאיות בכל עשירית) ועוד 4 מאיות - יחד יש 54 מאיות.

ד. כמה מאיות יש בכל המספר 2.54?  
רשמו במחברת: כמה מאיות יש ב-2 שלמים?  
כמה מאיות יש ב-5 עשיריות?  
כמה מאיות יש יחד עם 4 המאיות שבספרת המאיות?

ה. כמה עשיריות יש בכל המספר 0.64?

ו. כמה עשיריות יש בכל המספר 4.64?

ז. כמה מאיות מייצגת ספרת המאיות במספר 4.64?  
כמה מאיות יש בכל המספר 4.64?

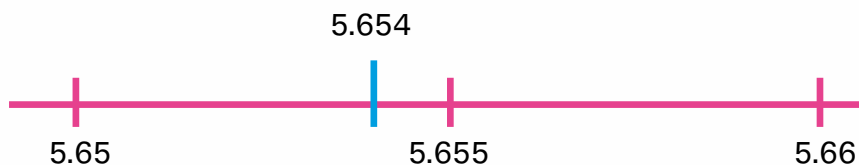
ח. כמה אלפיות מייצגת ספרת המאיות במספר 0.125?  
כמה אלפיות יש ב-2 המאיות?  
כמה אלפיות יש בעשירית?  
כמה אלפיות יש בכל המספר?



עיגול מספרים עשרוניים לשתי ספרות אחרי הנקודה



ביום מסוים היה מחיר של אירו (יורו) אחד (המטבע האירופי) 5.654 שקלים. עגלו מספר זה לשתי ספרות אחרי הנקודה כדי שיהיה קל יותר לייצג את המספר בכסף.



5.654 הוא בין 5.65 ל-5.66. הוא קרוב יותר ל-5.65 ולכן נעגל ל: 5.65. מחיר אירו אחד הוא כ-5.65 שקלים.

כדי לעגל מספר עשרוני שבו שלוש ספרות אחרי הנקודה למספר בן שתי ספרות אחרי הנקודה נסתכל על ספרת האלפיות. במספר 2.348 נסתכל על ספרת האלפיות - 8. אם היא גדולה מ-5, נעגל כלפי מעלה. אם היא קטנה מ-5, נעגל כלפי מטה. אם היא 5, אפשר לבחור אם לעגל כלפי מעלה או כלפי מטה. נעגל את 2.348 ל-2.35. נעגל את 2.342 ל-2.34. נעגל את 2.345 ל-2.34 או ל-2.35.

2. עגלו את המספרים העשרוניים הבאים לשתי ספרות אחרי הנקודה:

א.  $1.221 \approx$

ד.  $0.666 \approx$

ב.  $2.345 \approx$

ה.  $0.142 \approx$

ג.  $16.125 \approx$

ו.  $25.558 \approx$



3. א. דולר אמריקני אחד היה שווה ביום מסוים ל-4.396 שקלים. עגלו את המספר לשתי ספרות אחרי הנקודה. היעזרו בציר המספרים:



- ב. הדולר האמריקני **נחלש** בהשוואה לשקל (כלומר ערכו ירד), ובתאריך מאוחר יותר הוא היה שווה ל-4.183 שקלים. עגלו את המספר לשתי ספרות אחרי הנקודה כך שיהיה נוח יותר לחשב את הסכום בכסף ישראלי.
- ג. לאחר שבועות אחדים **התחזק** הדולר האמריקני בהשוואה לשקל (כלומר ערכו עלה), וערכו היה שווה ל-4.242 שקלים. עגלו את המספר לשתי ספרות אחרי הנקודה.
- ד. לאחר עיגול המטבע בסעיפים ב' וג', בכמה שקלים התחזק המטבע האמריקני בכל פעם?
- ה. ביום אחר היה שווה הדולר ל-4.130 שקלים. עגלו את מחיר הדולר ל-2 ספרות אחרי הנקודה. מה הבחנתם?

4. בדקו במחשבון מהו השבר העשרוני המתאים לשברים הבאים. עגלו את התוצאה למאות (שתי ספרות אחרי הנקודה). אפשר לרשום את הסימן  $\approx$  המראה "בערך".



- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| א) $5 : 8 = 0.625 \approx 0.62$ | דוגמה: |
| ב) $3 : 5 =$                    |        |
| ג) $2 : 9 =$                    |        |
| ד) $4 : 7 =$                    |        |
| ה) $8 : 9 =$                    |        |

5. לפעמים רוצים עיגול רק לעשיריות. בדקו במחשבון מהו השבר העשרוני המתאים לשברים הבאים. עגלו את התוצאה לעשיריות (מקום אחד אחרי הנקודה).



- |                             |        |
|-----------------------------|--------|
| א) $1 : 4 = 0.25 \quad 0.3$ | דוגמה: |
| ב) $1 : 3 =$                |        |
| ג) $3 : 7 =$                |        |
| ד) $5 : 9 =$                |        |
| ה) $6 : 9 =$                |        |

6. לפניכם הספרות: 0, 1, 3, 9. השתמשו בכל אחד מהסעיפים בכל הספרות, בכל ספרה



פעם אחת ובנקודה העשרונית אם צריך. כתבו מספרים במחברת לפי ההוראות:

א. בנו את המספר הגדול ביותר.

ב. בנו את המספר הקטן ביותר.

ג. בנו את המספר הקרוב ביותר ל-1.

ד. בנו את המספר הקרוב ביותר לחצי.

ה. בנו מספר עם 3 ספרות אחרי הנקודה כאשר הספרה 3 עומדת במקום העשיריות.

7. הוסיפו מספר עשרוני כך שהאי-שוויון יהיה נכון:



$$3 + \square > 3.01$$

$$3 + \square < 3.01$$

$$3 + \square > 3.01$$

8. הקיפו את המספר הקרוב ביותר ל-0.18:

א. 0.21    ב. 15    ג. 0.2    ד. 0.1

9. הקיפו את המספר הקרוב ביותר ל-3.08:

א. 3.1    ב. 3.05    ג. 3.9    ד. 309



10. סדרו בכל שורה את המספרים במחברת מהמספר הקטן ביותר למספר הגדול ביותר:



א. 0.24, 0.3, 0.08, 0.234

ב. 0.358, 0.300, 0.45, 0.9

ג. 1.222, 1.2, 1.23, 0.99

כפל מספרים עשרוניים ב־10, ב־100, ב־1,000



1. פתרו בזוגות במחברת. תעדו את דרך הפתרון.



יעל קנתה 10 חבילות נייר לקלסר, במחיר 1.50 שקלים לחבילה אחת. כמה שילמה יעל?

**דיון כיתתי:** רצוי ששניים שלושה תלמידים יספרו לכיתה איך פתרו את השאלה.

0.73	$\times 10$	7.3
12.23	$\times 10$	122.3
0.3	$\times 10$	3
0.07	$\times 10$	0.7
1.638	$\times 10$	16.38

כפלנו את המספרים שבמסגרת ב-10.

דונו בזוגות וכתבו:

מה קרה? מה השתנה?



כשכפלנו את המספר 0.73 ב־10, התקבל המספר 7.3. כך:

שלמים			שברים			המספר
מאות	עשרות	יחידות	עשיריות	מאיות	אלפיות	
		0	7	3		$\times 10$
		7	3			

ספרת העשיריות 7 גדלה פי 10 והפכה לספרת יחידות ( $0.7 \times 10 = 7$ ).

ספרת המאיות 3 גדלה פי 10 והפכה לספרת עשיריות ( $0.03 \times 10 = 0.3$ ).

כשכופלים מספר ב-10 הנקודה העשרונית "זזה מקום אחד" ימינה.

$$1.76 \times 10 = 17.6$$

2. כפלנו את המספרים שבמסגרת ב-100.

דונו בזוגות וכתבו:

מה קרה? מה השתנה?

1.34	$\times 100$	134
0.23	$\times 100$	23
0.7	$\times 100$	70
4.301	$\times 100$	430.1
0.006	$\times 100$	0.6



עשרוניים - כפל ב-10, 100, 1,000



כשכפלנו את המספר 1.34 ב-100, התקבל המספר 134. כך:

שלמים			שברים			המספר X100
מאות	עשרות	יחידות	עשיריות	מאיות	אלפיות	
		1	3	4		
1	3	4				

ספרת היחידות 1 גדלה פי 100 והפכה לספרת מאות ( $1 \times 100 = 100$ ).  
 ספרת העשיריות 3 גדלה פי 100 והפכה לספרת עשרות ( $0.3 \times 100 = 30$ ).  
 ספרת המאיות 4 גדלה פי 100 והפכה לספרת יחידות ( $0.04 \times 100 = 4$ ).

כשכופלים מספר ב-100, הנקודה העשרונית "זזה שני מקומות" ימינה.

דוגמה:  $1.76 \times 10 = 17.6$

מקבלים 176 או 176.0

כשכופלים מספר ב-100, כופלים ב-10 ושוב ב-10:

$1.76 \times 10 = 17.6$

$17.6 \times 10 = 176$

3. העתיקו למחברת. כפלו כל מספר פי 10. כתבו תרגיל מתאים:

- |         |         |         |          |          |
|---------|---------|---------|----------|----------|
| א. 306  | ג. 0.36 | ה. 0.06 | ז. 3.23  | ט. 0.005 |
| ב. 3.06 | ד. 0.3  | ו. 1.70 | ח. 1.004 | י. 0.576 |

4. כפלו כל מספר ב-100. כתבו תרגיל מתאים במחברת:

- |         |        |          |          |         |
|---------|--------|----------|----------|---------|
| א. 6.72 | ג. 2.8 | ה. 9.01  | ז. 0.023 | ט. 0.01 |
| ב. 0.41 | ד. 0.9 | ו. 0.328 | ח. 0.002 | י. 3.8  |

כשכופלים מספר ב-1,000 כופלים ב-

$10 \times 10 \times 10$

5. עבדו בזוגות וכתבו במחברת מה קורה כשכופלים מספר ב-1,000.

תנו חמש דוגמאות לכלל שכתבתם.

כשכופלים מספר ב-1,000 הנקודה העשרונית "זזה" \_\_\_\_\_ מקומות \_\_\_\_\_.



6. פתרו את השאלות במחברת:

בית ספר הזמין את הציוד הבא:



א. 100 טושים ללוח במחיר 4.34 שקלים לטוש.  
100 עטים במחיר 0.37 שקלים לעט.  
כמה כסף שילם בית הספר בעבור הטושים והעטים?

ב. 10 בריסטולים צבעוניים במחיר 1.84 שקלים לבריסטול.  
10 שדכנים במחיר 2.80 שקלים לשדכן.  
כמה כסף שילם בית הספר בעבור הבריסטולים והשדכנים?



ג. 1,000 מעטפות במחיר 0.16 שקלים למעטפה.  
כמה כסף שילם בית הספר בעבור המעטפות?

7. א. מצאו מתוך המספרים הרשומים שלוש סדרות מספרים,

שבהן כל מספר בסדרה גדול מקודמו פי 10.

ב. העתיקו את הסדרות למחברת מהמספר הקטן למספר הגדול בכל סדרה.

(רמז: התחילו מהמשבצת הצבועה)

ג. בכל אחת מהסדרות הוסיפו את המספר הבא בסדרה:

8. פתרו במחברת:

א.  $3.5 \times 10 =$       ג.  $47.4 \times 100 =$       ה.  $0.09 \times 1,000 =$

ב.  $5.03 \times 10 =$       ד.  $0.6 \times 100 =$       ו.  $0.743 \times 1,000 =$

9. העתיקו למחברת. השלימו מספר מתאים:

א.  $8.6 \times \underline{\quad} = 86$       ה.  $\underline{\quad} \times 10 = 680$

ב.  $8.6 \times \underline{\quad} = 860$       ו.  $\underline{\quad} \times 10 = 68$

ג.  $0.86 \times \underline{\quad} = 86$       ז.  $\underline{\quad} \times 100 = 680$

ד.  $8.06 \times \underline{\quad} = 8.06$       ח.  $\underline{\quad} \times 100 = 68$



10. מצאו זוגות תרגילים שמכפלתם שווה. העתיקו למחברת:



$2.37 \times 10$       $2.37 \times 1,000$       $2.37 \times 0$       $23.7 \times 100$       $2.37 \times 10$   
 $0.237 \times 100$       $2.37 \times 1$       $2.37 \times 100$       $0.237 \times 10$       $23.7 \times 10$


11. פתרו את התרגיל הראשון. השלימו את התרגילים בכל מסגרת כך שיתקבלו תוצאות שוות:

$0.4 \times 100 = \underline{\quad}$ $4 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $0.04 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$	$15.08 \times 100 = \underline{\quad}$ $1,508 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $1.508 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$	$0.27 \times 1,000 = \underline{\quad}$ $27 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $2.7 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$
---	--	--

א.   $\times \underline{\quad} =$  

ב.  $0.$    $\times \underline{\quad} =$  

ג.  $0.$    $\times 1,000 =$    $\times \underline{\quad}$

ד.   $\times 10 = \underline{\quad}$

12. לפניכם סימנים שונים:

כל סימן מייצג ספרה.

העתיקו למחברת.

השלימו מספרים חסרים:



13. פתרו את התרגילים במחברת.



א.  $0.002 \times 10 =$

ו.  $9.05 \times 10 =$

ב.  $0.002 \times 100 =$

ז.  $90.5 \times 100 =$

ג.  $0.002 \times 1,000 =$

ח.  $9.05 \times 1,000 =$

ד.  $0.02 \times 1,000 =$

ט.  $0.905 \times 100 =$

ה.  $0.2 \times 100 =$

י.  $90.5 \times 1 =$

14. העתיקו למחברת. השלימו מספר מתאים:



א.  $3.5 \times \underline{\quad} = 35$

ה.  $\underline{\quad} \times 10 = 480$

ב.  $3.5 \times \underline{\quad} = 350$

ו.  $\underline{\quad} \times 10 = 48$

ג.  $0.24 \times \underline{\quad} = 24$

ז.  $\underline{\quad} \times 100 = 480$

ד.  $2.16 \times \underline{\quad} = 2.16$

ח.  $\underline{\quad} \times 100 = 48$

**חילוק מספרים עשרוניים ב-10, ב-100, ב-1,000**



1. התייחסו למספרים שבמסגרת וכתבו:



- א. במה המספרים דומים? במה הם שונים?
- ב. אילו ספרות אפשר להוריד בלי לשנות את המספר הסבירו.
- ג. סדרו את המספרים מהקטן לגדול (משמאל לימין). מצאו וכתבו מהו הכלל שלפיו המספרים מסודרים.
- ד. פי כמה גדול כל מספר משכנו משמאל?
- ה. הוסיפו את שני המספרים הבאים בסדרה.



ו. השתמשו במספרים שבסדרה. כתבו תרגילי כפל כדי להגיע ממספר אחד למספר אחר בסדרה. מצאו תרגילים שהתוצאה שלהם זהה. השתמשו במספרי הסדרה.



דוגמה:  $0.04 \times 100 = 4$

- חילקנו את המספרים שבמסגרת ב-10.
- מה קרה? מה השתנה?
- אילו ספרות נוספו? מה תפקידן?



43	→ :10	4.3
6	→ :10	0.6
0.9	→ :10	0.09
27.1	→ :10	2.71
1.2	→ :10	0.12

כשחילקנו את המספר 27.1 ב-10, התקבל המספר 2.71 כך:

שלמים			שברים			המספר :10
מאות	עשרות	יחידות	עשיריות	מאיות	אלפיות	
	2	7	1			:10
		2	7	1		

- ספרת העשרות 2 קטנה פי 10 והפכה לספרת יחידות ( $20 : 10 = 2$ ).
- ספרת היחידות 7 קטנה פי 10 והפכה לספרת עשיריות ( $7 : 10 = 0.7$ ).
- ספרת העשיריות 1 קטנה פי 10 והפכה לספרת מאיות ( $0.1 : 10 = 0.01$ ).

כשמחלקים מספר ב-10 הנקודה העשרונית "זזה מקום אחד" שמאלה.

לדוגמה:  $15.4 : 10 = 1.54$

עשרוניים - חילוק ב-10, 100, 1,000

- 43  $\xrightarrow{:100}$  0.43
- 6  $\xrightarrow{:100}$  0.06
- 0.9  $\xrightarrow{:100}$  0.009
- 27.1  $\xrightarrow{:100}$  0.271
- 120  $\xrightarrow{:100}$  1.2

חילקנו את המספרים שבמסגרת ב-100.

מה קרה? מה השתנה?

אילו ספרות נוספו? מה תפקידן?

אילו ספרות ירדו? למה?

כשחילקנו את המספר 27.1 ב-100, התקבל המספר 0.271 כך:

שלמים			שברים			המספר :100
מאות	עשרות	יחידות	עשיריות	מאיות	אלפיות	
	2	7	1			
			2	7	1	

ספרת העשרות 2 קטנה פי 100 והפכה לספרת עשיריות ( $20 : 100 = 0.2$ ).

ספרת היחידות 7 קטנה פי 100 והפכה לספרת מאיות ( $7 : 100 = 0.07$ ).

ספרת העשיריות 1 קטנה פי 100 והפכה לספרת אלפיות ( $0.1 : 100 = 0.001$ ).

כשמחלקים מספר ב-100, הנקודה העשרונית "זזה" שני מקומות שמאלה.

לדוגמה:  $15.4 : 100 = 0.154$

2. חלקו כל מספר ב-10. העתיקו למחברת. כתבו תרגיל מתאים:

- א. 80
- ב. 8.4
- ג. 0.6
- ד. 3
- ה. 18.52
- ו. 17
- ז. 0.01
- ח. 107
- ט. 10
- י. 5

3. א. פתרו את התרגילים במחברת:

- א.  $205 : 100 =$
- ב.  $27.3 : 100 =$
- ג.  $5.2 : 100 =$
- ד.  $1 : 100 =$
- ה.  $0.9 : 100 =$
- ו.  $700 : 1,000 =$
- ז.  $58.1 : 1,000 =$
- ח.  $20 : 1,000 =$

ב. כתבו מה קורה כשמחלקים מספר ב-1,000:

כשמחלקים מספר ב-1,000 הנקודה העשרונית "זזה" \_\_\_\_\_ מקומות \_\_\_\_\_

4. פתרו במחברת. תעודו את דרך הפתרון.

בחנות "חרוז-לי" הזמינו מהיבואן ציוד. בחנות קיבלו חשבונית לתשלום.



א. עבור 10 קופסאות פלסטיק לחרוזים 197.10 שקלים.  
עבור 10 מגשי חריזה 206.30 שקלים.  
כמה עלתה קופסת פלסטיק אחת? כמה עלה מגש חריזה אחד?

ב. עבור 100 חבילות חרוזים קטנים 550 שקלים.  
עבור 100 חבילות חוטים 230 שקלים.  
כמה עלתה חבילת חרוזים אחת? כמה עלתה חבילה אחת של חוטים?

ג. עבור 1,000 חרוזי זכוכית 250 שקלים.  
עבור 1,000 חרוזי קריסטל 400 שקלים.  
כמה עלה חרוז זכוכית? כמה עלה חרוז קריסטל אחד?

5. העתיקו למחברת. השלימו את הסימן = או  $\neq$  (שונה).

- |                |                       |      |                        |                       |      |
|----------------|-----------------------|------|------------------------|-----------------------|------|
| א. $24 : 10$   | <input type="radio"/> | 2.4  | ה. $31 \times 10$      | <input type="radio"/> | 3.1  |
| ב. $180 : 100$ | <input type="radio"/> | 18   | ו. $2.4 \times 100$    | <input type="radio"/> | 240  |
| ג. $8 : 1,000$ | <input type="radio"/> | 0.08 | ז. $0.07 \times 1,000$ | <input type="radio"/> | 70   |
| ד. $10.3 : 10$ | <input type="radio"/> | 1.03 | ח. $0.1 \times 10$     | <input type="radio"/> | 0.01 |

6. העתיקו למחברת. הוסיפו סימן כפל (X) או חילוק (:). כדי לקבל תוצאה נכונה.

- |         |                      |               |          |                      |                 |
|---------|----------------------|---------------|----------|----------------------|-----------------|
| א. 14.5 | <input type="text"/> | $10 = 1.45$   | ו. 70    | <input type="text"/> | $100 = 0.7$     |
| ב. 0.02 | <input type="text"/> | $100 = 2$     | ז. 5.5   | <input type="text"/> | $10 = 0.55$     |
| ג. 9    | <input type="text"/> | $100 = 0.09$  | ח. 0.4   | <input type="text"/> | $10 = 4$        |
| ד. 4.7  | <input type="text"/> | $10 = 47$     | ט. 0.003 | <input type="text"/> | $100 = 0.3$     |
| ה. 0.19 | <input type="text"/> | $1,000 = 190$ | י. 74    | <input type="text"/> | $1,000 = 0.074$ |

עשרוניים - חילוק ב-10, 100, 1,000

7. העתיקו את כל התרגילים שהתוצאה שלהם 1.5:

15 : 10	0.015 x 100	1.5 : 10	150 : 100	0.15 x 100
15 x 10	1,500 : 1,000	1.5 x 1	15 : 100	0.15 x 10

8. פתרו את התרגיל הראשון בכל מסגרת. השלימו את התרגילים האחרים כך שתקבלו תוצאות שוות בכל התרגילים שבאותה מסגרת:



3.4 : 10 = \_\_\_\_

34 : \_\_\_\_ = \_\_\_\_

340 : \_\_\_\_ = \_\_\_\_

4 : 100 = \_\_\_\_

0.4 : \_\_\_\_ = \_\_\_\_

40 : \_\_\_\_ = \_\_\_\_

5,900 : 1,000 = \_\_\_\_

\_\_\_\_ : 10 = \_\_\_\_

590 : \_\_\_\_ = \_\_\_\_

43 : 10 = \_\_\_\_

430 : \_\_\_\_ = \_\_\_\_

\_\_\_\_ : 1,000 = \_\_\_\_

9. א. כפלו את המספר 3.75 ב-100 ואחר כך חלקו את התוצאה ב-100:

$$3.75 \times 100 : 100 = \underline{\hspace{2cm}}$$

פתרו בשלבים במחברת.

שלב א:  $3.75 \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}$  כפל ב-100:

שלב ב: חילוק התוצאה ב-100:

רשמו על הקו השמאלי את התוצאה שקיבלתם מכפל ב-100 ופתרו:

$$\underline{\hspace{2cm}} = 100 : \underline{\hspace{2cm}}$$

לאיזו תוצאה הגעתם? הסבירו.

ב. נסו לכפול ב-100 ולחלק את התוצאה ב-100 גם עם המספר 0.43.

מה קיבלתם?

ג. כפלו את המספר 2.85 ב-100 וחלקו את התוצאה ב-1,000.

האם לדעתכם, התוצאה שתתקבל תהיה גדולה או קטנה מ-2.85?

העתיקו למחברת את התרגיל ופתרו בשלבים:  $2.85 \times 100 : 1,000 = \underline{\hspace{2cm}}$

שלב א:  $2.85 \times 100 = \underline{\hspace{2cm}}$  כפל ב-100:

שלב ב: חילוק התוצאה ב-1,000 (רשמו את התוצאה מהתרגיל הקודם על הקו

השמאלי שבתרגיל):

$\underline{\hspace{2cm}} : 1,000 = \underline{\hspace{2cm}}$

מה התקבל? האם התוצאה גדולה או קטנה מהמספר 2.85 שהתחלנו בו?

הסבירו מדוע.

10. לפניכם הספרות: 1, 3, 0, 7



השתמשו בכל אחד מהסעיפים בכל הספרות, כל ספרה פעם אחת (ובנקודה

העשרונית אם צריך). כתבו מספרים במחברת לפי ההוראות:

א. המספר הגדול ביותר.

ב. המספר הקטן ביותר.

ג. המספר הקרוב ביותר ל-1.

ד. מספר שאם נכפול אותו ב-10, יתקבל מספר הקרוב ביותר ל-4.

ה. מספר שאם נכפול אותו ב-100, יתקבל מספר הקרוב ביותר ל-17.

ו. מספר שאם נחלק אותו ב-10, יתקבל מספר הקרוב ביותר ל-7.

ז. מספר שאם נחלק אותו ב-100, יתקבל מספר הקרוב ביותר ל-3.

ח. שני מספרים שסכומם 2.

ט. שני מספרים שההפרש ביניהם הקרוב ביותר ל-4.



11. פתרו במחברת:



- א.  $61 : 10 =$
- ב.  $12.9 : 100 =$
- ג.  $38 : 1,000 =$
- ד.  $7 : 100 =$
- ה.  $0.9 : 10 =$



- ו.  $1.03 \times 10 =$
- ז.  $0.7 \times 10 =$
- ח.  $8.03 \times 100 =$
- ט.  $0.4 \times 100 =$
- י.  $70.16 \times 1,000 =$



כפל במספרים שלמים יחידות (8-10)



כפל מספרים דו־ספרתיים במספרים דו־ספרתיים ותלת־ספרתיים  
(בעזרת חוק הפילוג ובטור מאונך)

$$34 \times 27 =$$

$$(30 + 4) \times 27$$

א. ניזכר בכפל של מספר דו־ספרתי במספר דו־ספרתי:

מפרידים את 34 שמשמאל ל-4+30:

$$30 \times 27 =$$

כופלים בעזרת חוק הפילוג:

$$4 \times 27 =$$

מפרידים גם את המספר 27 שמימין ל-20-7:

$$30 \times 27 = \begin{matrix} \rightarrow & 30 \times 20 = 600 \\ \rightarrow & 30 \times 7 = 210 \end{matrix}$$

$$4 \times 27 = \begin{matrix} \rightarrow & 4 \times 20 = 80 \\ \rightarrow & 4 \times 7 = 28 \end{matrix}$$

$$600 + 210 + 80 + 28 = 918$$

סכום המכפלות 918 = 600 + 210 + 80 + 28  
אפשר לרשום את ארבע המכפלות גם בטור:

	34	
X	27	
	28	← 7 x 4
+	210	← 7 x 30
	80	← 20 x 4
	600	← 20 x 30
	918	

אפשר גם לכפול בטור בדרך מקוצרת: נפתור בשתי שורות.

נרשום חלק מהתוצאות למעלה כדי שלא נשכח להוסיף אותן לתוצאה.



כפל בטור (בדרך מקוצרת)



שלב 1 - בשורה הראשונה

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \ 4 \\ \times 2 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 8 \end{array}$$

כופלים:  
 $7 \times 34$

נרשום **8** למטה בטור היחידות, ו-**2** עשרות מעל העשרות.  
 $7 \times 4 = 28$

$7 \times 3 = 21$   
עשרות עשרות  
 $21 + 2 = 23$   
עשרות  
נרשום **23** עשרות בשורה הראשונה.

שלב 2 - בשורה השנייה

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \ 4 \\ \times 2 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 8 \\ 6 \ 8 \ 0 \end{array}$$

כופלים:  
 $2 \times 34$   
עשרות

נרשום **80** למטה בשורה השנייה, כי כפלנו בעשרות.  
 $2 \times 4 = 8$   
עשרות עשרות

נרשום **6** למטה במקום של המאות.  
 $2 \times 3 = 6$   
מאות עשרות עשרות

שלב 3

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \ 4 \\ \times 2 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 8 \\ + 6 \ 8 \ 0 \\ \hline 9 \ 1 \ 8 \end{array}$$

מחברים מכפלות ומקבלים תוצאה סופית.

חשוב לבדוק את התוצאה שקיבלנו בעזרת אומדן.  
את המספרים בתרגיל  $34 \times 27$  אפשר לעגל ל  $30 \times 30 = 900$   
לכן תוצאת התרגיל תהיה 900 בערך.  $34 \times 27 \approx 900$

1. עבדו בזוגות.



א. פתרו בטור במחברת:

א.  $24 \times 38$

ב.  $52 \times 19$



ב. בדקו את נכונות התוצאות בעזרת אומדן.

$$\begin{array}{r}
 487 \\
 \times 36 \\
 \hline
 2922 \\
 24000 \\
 + 24000 \\
 12000 \\
 \hline
 17532
 \end{array}$$

$6 \times 7 = 42$   
 $6 \times 80 = 480$   
 $6 \times 400 = 2400$   
 $30 \times 7 = 210$   
 $30 \times 80 = 2400$   
 $30 \times 400 = 12000$

נפתור תרגיל כפל של מספר תלת-ספרתי בדו-ספרתי:



אפשר גם לכפול בטור בדרך מקוצרת - נרשום את התוצאות בשתי שורות. נרשום חלק מהתוצאות למעלה כדי שלא נשכח להוסיף אותן לתוצאה. שימו לב: הצבעים בהסבר מתאימים לצעדים השונים בפתרון התרגיל.

שלב 1 - בשורה הראשונה

כופלים:  $6 \times 487$

$$\begin{array}{r}
 54 \\
 487 \\
 \times 36 \\
 \hline
 2922
 \end{array}$$

$6 \times 7 = 42$	נרשום 2 למטה בטור היחידות, ו-4 עשרות מעל העשרות.
$6 \times 8 = 48$ עשרות עשרות	נרשום 2 למטה בטור העשרות, ו-5 מאות מעל המאות.
$6 \times 4 = 24$ מאות מאות	נרשום 29 מאות למטה.

שלב 2 - בשורה השנייה

כופלים:  $3 \times 487$

$$\begin{array}{r}
 22 \\
 54 \\
 487 \\
 \times 36 \\
 \hline
 2922 \\
 + 14610 \\
 \hline
 17532
 \end{array}$$

$3 \times 7 = 21$ עשרות עשרות	נרשום 0 למטה בטור היחידות כי כפלנו בעשרות.
$3 \times 8 = 24$ מאות עשרות עשרות	נרשום 1 למטה בטור העשרות ו-2 מאות מעל המאות.
$3 \times 4 = 12$ אלפים מאות עשרות	נרשום 6 למטה בטור המאות ו-2 אלפים למעלה.
$12 + 2 = 14$ אלפים	נרשום 14 אלפים למטה.

שלב 3

מחברים מכפלות ומקבלים תוצאה סופית



חשוב לבדוק את התוצאה שקיבלנו בעזרת אומדן.

$$487 \times 36$$

את המספרים בתרגיל:

$$500 \times 35 = 17,500$$

אפשר לעגל ל:

$$487 \times 36 \approx 17,500$$

לכן תוצאת התרגיל היא 17,500 בערך

וזה מתאים לתוצאה שקיבלנו: 17,532. התוצאה הגיונית.



נפתור שני תרגילי כפל בטור עם הספרה אפס.

נפתור את התרגיל:

$$\begin{array}{r} 713 \\ \times 50 \\ \hline \end{array}$$



שלב 1 - בשורה הראשונה

כופלים:

$$0 \times 713$$

$$\begin{array}{r} 713 \\ \times 50 \\ \hline 000 \\ \hline \end{array}$$

$$0 \times 3 = 0$$

נרשום 0 למטה בטור היחידות

$$0 \times 1 = 0$$

עשרות עשרות

נרשום 0 למטה בטור העשרות

$$0 \times 7 = 0$$

מאות מאות

נרשום 0 מאות למטה

שלב 2 - בשורה השנייה

כופלים:

$$5 \times 487$$

עשרות

$$\begin{array}{r} 1 \\ 713 \\ \times 50 \\ \hline 000 \\ + 35650 \\ \hline \end{array}$$

$$5 \times 3 = 15$$

עשרות עשרות

נרשום 0 למטה בטור היחידות כי כפלנו בעשרות.

נרשום 5 למטה בטור העשרות ו-1 מאות מעל המאות

$$5 \times 1 = 5$$

מאות עשרות עשרות

נרשום 6 למטה בטור המאות

$$5 + 1 = 6$$

מאות

$$5 \times 7 = 35$$

אלפים מאות עשרות

נרשום 35 אלפים למטה.

שלב 3

מחברים מכפלות ומקבלים תוצאה סופית

$$\begin{array}{r} 1 \\ 713 \\ \times 50 \\ \hline 000 \\ + 35650 \\ \hline 35650 \\ \hline \end{array}$$

כשכפלנו את המספר ב-0 יחידות קיבלנו שורה של אפסים (שורה ראשונה).

לכן במקרים כאלה אפשר להתחיל לכפול ישר מהעשרות.



נפתור תרגיל נוסף עם אפס:



$$\begin{array}{r} 509 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$$

שלב 1 - בשורה הראשונה

כופלים:

$$4 \times 509$$

$$4 \times 9 = 36$$

נרשום 6 למטה בטור היחידות, ו-3 עשרות מעל העשרות

$$4 \times 0 = 0$$

עשרות עשרות

$$0 + 3 = 3$$

עשרות

נרשום 3 למטה בטור העשרות

$$4 \times 5 = 20$$

מאות מאות

נרשום 20 מאות למטה

$$\begin{array}{r} 3 \\ 509 \\ \times 24 \\ \hline 2036 \end{array}$$

שלב 2 - בשורה השנייה

כופלים:

$$2 \times 509$$

עשרות

$$2 \times 9 = 18$$

עשרות עשרות

נרשום 0 למטה בטור היחידות כי כפלנו בעשרות.

נרשום 8 למטה בטור העשרות ו-1 מאות מעל המאות

$$2 \times 0 = 0$$

מאות עשרות עשרות

$$0 + 1 = 1$$

נרשום 1 למטה בטור המאות

$$2 \times 5 = 10$$

אלפים מאות עשרות

נרשום 10 אלפים למטה.

$$\begin{array}{r} 13 \\ 509 \\ \times 24 \\ \hline 2036 \\ + 10180 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 509 \\ \times 24 \\ \hline 2036 \\ + 10180 \\ \hline 12216 \end{array}$$

שלב 3

מחברים מכפלות ומקבלים תוצאה סופית

2. עבדו בזוגות. העתיקו למחברת.



א. 
$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 96 \\ \hline \end{array}$$

ב. פתרו בכפל בטור: 
$$\begin{array}{r} 703 \\ \times 79 \\ \hline \end{array}$$

ב. בדקו את התוצאות בעזרת אומדן.

3. העתיקו את התרגילים למחברת ופתרו בטור (מאונך):

א.  $47 \times 29$

ג.  $156 \times 73$

ד.  $204 \times 85$

ב.  $62 \times 38$

ה.  $519 \times 92$

4. העתיקו למחברת ופתרו:

א. 
$$\begin{array}{r} 85 \\ \times 64 \\ \hline \end{array}$$

ב. 
$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 76 \\ \hline \end{array}$$

ג. 
$$\begin{array}{r} 438 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

ד. 
$$\begin{array}{r} 649 \\ \times 18 \\ \hline \end{array}$$

5. בחרו אומדן מתאים לכל אחת מהשאלות.  
כתבו תרגיל מתאים לחישוב האומדן. רשמו במחברת:



לדוגמה:

בחנות ממתקים יש 8 חבילות ארטיקים.  
בכל חבילה 12 ארטיקים.  
כמה ארטיקים בערך יש בחנות?

א. 80 ארטיקים. ב. 100 ארטיקים. ג. 200 ארטיקים. ד. 70 ארטיקים.  
תשובה ב היא הנכונה. התוצאה באומדן:  $12 \times 8 \approx 100$

**הסבר** - התרגיל המתאים לפתרון:  $12 \times 8$  תרגיל באומדן:  $10 \times 10 = 100$   
עיגלנו את המספרים כדי שיהיה קל לחשב.  
תרגיל אחר לאומדן:  $8 \times 10 = 80$  תוצאת התרגיל  $8 \times 12$  תהיה יותר מ-80  
כי כופלים ב-12 ולא ב-10. לכן יש בחנות בערך 100 ארטיקים.

בחנות ממתקים יש:



א. 19 חבילות של סוכריות על מקל.  
בכל חבילה 22 סוכריות.  
כמה סוכריות יש בערך בחנות?

א. 200 סוכריות ב. 300 סוכריות ג. 400 סוכריות ד. 500 סוכריות

ב. במינימרקט יש 38 ארגזי שתייה.  
בכל ארגז 12 בקבוקים.  
כמה בקבוקים יש בערך במינימרקט?

א. 300 בקבוקים ב. 400 בקבוקים ג. 500 בקבוקים ד. 600 בקבוקים



ג. במכולת יש 21 קופסאות מסטיקים.  
בכל קופסה 50 מסטיקים.  
כמה מסטיקים יש בערך בחנות?

א. 1,000 מסטיקים ב. 500 מסטיקים  
ג. 700 מסטיקים ד. 1,500 מסטיקים





6. העתיקו את התרגילים ששווים לתרגיל הרשום למעלה ופתרו:

$15 \times 29 =$

- א.  $15 \times 20 + 15 \times 9 =$
- ב.  $29 \times 10 + 29 \times 5 =$
- ג.  $10 \times 20 + 5 \times 9 =$
- ד.  $15 \times 30 - 15 \times 1 =$

$24 \times 38 =$

- א.  $38 \times 20 + 38 \times 4 =$
- ב.  $20 \times 30 + 20 \times 8 + 4 \times 30 + 4 \times 8 =$
- ג.  $24 \times 30 + 20 \times 8 + 4 \times 8 =$
- ד.  $20 \times 4 + 30 \times 8 =$



7. השלימו במחברת את המספרים החסרים. פתרו:

- א.  $14 \times \underline{\quad} = (14 \times 20) + (14 \times 6) = (10 \times 20) + (4 \times 20) + (10 \times 6) + (4 \times 6) =$
- ב.  $23 \times \underline{\quad} = (23 \times 30) + (23 \times 2) =$
- ג.  $57 \times \underline{\quad} = (57 \times 40) + (57 \times 5) =$
- ד.  $31 \times \underline{\quad} = (31 \times 60) + (31 \times 8) =$

8. א. העתיקו את התרגילים למחברת בטור ופתרו:

- א.  $36 \times 98 =$
- ב.  $24 \times 31 =$

- ג.  $163 \times 21 =$
- ד.  $202 \times 19 =$

ב. כתבו תרגיל מתאים לחישוב באומדן לתרגיל א ולתרגיל ד.

9. העתיקו למחברת. פתרו בטור:

א. 
$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 27 \\ \hline \end{array}$$

ב. 
$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 96 \\ \hline \end{array}$$

ג. 
$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

ד. 
$$\begin{array}{r} 213 \\ \times 37 \\ \hline \end{array}$$

ה. 
$$\begin{array}{r} 834 \\ \times 75 \\ \hline \end{array}$$

ו. 
$$\begin{array}{r} 409 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$$





**כפל מספר תלת-ספרתי במספר תלת-ספרתי**

$124 \times 263 =$  נפתור בטור את התרגיל:

שימוש בחוק הפילוג:

	1	2	4		
x	2	6	3		
	<hr/>				
	1	2		→ 3 x 4	
	6	0		→ 3 x 20	
	3	0	0	→ 3 x 100	
+	2	4	0	→ 60 x 4	
1	2	0	0	→ 60 x 20	
6	0	0	0	→ 60 x 100	
	8	0	0	→ 200 x 4	
	4	0	0	→ 200 x 20	
2	0	0	0	→ 200 x 100	
	<hr/>				
	3	2	, 6	1	2

כופלים 3 יחידות ב-124

כופלים 6 עשרות (60) ב-124

כופלים 2 מאות (200) ב-124

מחברים את המכפלות

כפל בטור (במאונך):  
 נכפול בטור בדרך מקוצרת בשלוש שורות.  
 נרשום חלק מהתוצאות למעלה כדי שלא נשכח להוסיף אותן לתוצאה.

<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>7</td> <td>2</td> </tr> </table>		1	2	4	x	2	6	3		3	7	2	<p><b>שלב 1 - בשורה הראשונה</b></p> <p>כופלים: <math>3 \times 124</math></p>	<p>נרשום 2 למטה בטור היחידות, ו-1 עשרות מעל העשרות</p> <p><math>3 \times 4 = 12</math></p>
	1	2	4											
x	2	6	3											
	3	7	2											
	<p>כופלים: <math>3 \times 124</math></p>	<p>נרשום 7 למטה בטור העשרות</p> <p><math>3 \times 2 = 6</math>  <small>עשרות עשרות</small></p> <p><math>6 + 1 = 7</math>  <small>עשרות</small></p>												
	<p>כופלים: <math>3 \times 124</math></p>	<p>נרשום 3 למטה בטור המאות</p> <p><math>3 \times 1 = 3</math>  <small>מאות מאה</small></p>												







שלב 2 - בשורה השנייה

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 1 \\
 1 \quad 2 \quad 4 \\
 \times \quad 2 \quad 6 \quad 3 \\
 \hline
 3 \quad 7 \quad 2 \\
 7 \quad 4 \quad 4 \quad 0 \\
 \hline
 \end{array}$$

כופלים:

$$6 \times 124$$

עשרות

$$6 \times 4 = 24$$

עשרות עשרות

נרשום 0 למטה בטור היחידות כי כפלו בעשרות  
נרשום 4 למטה בטור העשרות ו-2 מאות מעל המאות

$$6 \times 2 = 12$$

מאות עשרות עשרות

$$12 + 2 = 14$$

מאות

נרשום 4 למטה בטור המאות ו-1 אלפים למעלה

$$6 \times 1 = 6$$

אלפים מאה עשרות

$$6 + 1 = 7$$

אלפים

נרשום 7 אלפים למטה בשורה

שלב 3 - בשורה השלישית

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \\
 1 \quad 2 \quad 4 \\
 \times \quad 2 \quad 6 \quad 3 \\
 \hline
 3 \quad 7 \quad 2 \\
 + \quad 7 \quad 4 \quad 4 \quad 0 \\
 \hline
 2 \quad 4 \quad 8 \quad 0 \quad 0 \\
 \hline
 \end{array}$$

כופלים:

$$2 \times 124$$

מאות

$$2 \times 4 = 8$$

מאות מאות

נרשום 0 0 למטה בטורים של היחידות והעשרות כי כפלו במאות  
נרשום 8 למטה בטור המאות

$$2 \times 2 = 4$$

אלפים עשרות מאות

נרשום 4 למטה בטור האלפים ו-1 אלפים למעלה

$$2 \times 1 = 2$$

עשרות אלפים מאה מאות

נרשום 2 למטה בטור העשרות אלפים

שלב 4

מחברים מכפלות ומקבלים תוצאה סופית

חשוב לבדוק את התוצאה שקיבלנו בעזרת אומדן.

את המספרים בתרגיל

אפשר לעגל ל:

$$124 \times 263$$

$$100 \times 300 = 30,000$$

$$124 \times 263 \approx 30,000$$

לכן תוצאת התרגיל תהיה 30,000 בערך.

קיבלנו באומדן תוצאה קרובה לתוצאת התרגיל ולכן היא הגיונית.

1. עבדו בזוגות. העתיקו למחברת.

א. פתרו בעזרת פילוג ובדרך של כפל בטור:



א.

6 5 7	
x 3 4 6	
_____	6 x _____
_____	_____ x 50
3 6 0 0	_____ x _____
+ _____	40 x _____
2 0 0 0	_____ x _____
_____	_____ x 600
_____	_____ x _____
_____	300 x 50
_____	_____ x _____
_____	

		2		
	1	2		
	2	3	4	
		6	5	7
	x	3	4	6
			9	
+		6	2	
1	9			
				2

ב.

$$\begin{array}{r} 482 \\ \times 719 \\ \hline \end{array}$$

ב. בדקו את התוצאות בעזרת אומדן.

2. העתיקו למחברת. פתרו בטור:

א. 
$$\begin{array}{r} 167 \\ \times 34 \\ \hline \end{array}$$

ב. 
$$\begin{array}{r} 268 \\ \times 503 \\ \hline \end{array}$$

ג. 
$$\begin{array}{r} 816 \\ \times 329 \\ \hline \end{array}$$

ד. 
$$\begin{array}{r} 902 \\ \times 115 \\ \hline \end{array}$$

ב. בחרו שני תרגילים ובדקו את התוצאה בעזרת אומדן.

3. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

באולם קולנוע יש 12 שורות, בכל שורה 24 כיסאות.  
 כרטיס קולנוע עולה 32 שקלים.  
 בשבוע הראשון להקרנת הסרט "החייזרים באים" האולם היה מלא. הסרט הוקרן  
 10 פעמים בשבוע זה.  
 כמה כסף נכנס לקופת הקולנוע במשך השבוע?

4. חשבו באומדן את תוצאת התרגילים.

עגלו את המספרים, ופתרו.

התרגיל		התרגיל באומדן
297 x 41	≈	300 x 40 = _____
403 x 58	≈	
104 x 289	≈	
146 x 19	≈	
54 x 499	≈	
2,009 x 11	≈	

5. א. פתרו:

- |                          |                           |                       |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| א. $0.31 \times 100 =$   | ח. $0.06 \times 100 =$    | טו. $3,000 : 1,000 =$ |
| ב. $0.04 \times 10 =$    | טז. $8.32 \times 1,000 =$ | טז. $5,700 : 100 =$   |
| ג. $0.01 \times 1,000 =$ | י. $0.186 \times 100 =$   | יז. $1,235.4 : 100 =$ |
| ד. $1.07 \times 10 =$    | יא. $2,570 : 100 =$       | יח. $40 : 10 =$       |
| ה. $3.05 \times 100 =$   | יב. $17 : 100 =$          | יט. $0.7 : 10 =$      |
| ו. $0.012 \times 100 =$  | יג. $729 : 10 =$          | כ. $20 : 1,000 =$     |
| ז. $2.5 \times 10 =$     | יד. $210 : 10 =$          |                       |



ב. קחו מערכת העזרים דף מספר 3

צבעו את האותיות בריבועים לפי התוצאות שהתקבלו.

צבעו בחום - מספרים שלמים.

צבעו בצהוב - מספרים עשרוניים גדולים מ-10.

צבעו בכחול - מספרים עשרוניים קטנים מ-10.

6. העתיקו למחברת. סמנו <=>.

א.	$0.32 \times 10$	<input type="text"/>	$0.302 \times 10$
ב.	$17 : 100$	<input type="text"/>	$170 : 1,000$
ג.	$6 : 1,000$	<input type="text"/>	$6 : 100$
ד.	$2 : 10$	<input type="text"/>	$2 : 1,000$
ה.	$150 : 1,000$	<input type="text"/>	$5 : 10$

7. העתיקו למחברת. פתרו בטור:



א.	ב.	ג.
$\begin{array}{r} 46 \\ \times 858 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 724 \\ \times 69 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 682 \\ \times 173 \\ \hline \end{array}$
ד.	ה.	ו.
$\begin{array}{r} 491 \\ \times 237 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 523 \\ \times 935 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 317 \\ \times 640 \\ \hline \end{array}$



1. עבדו בזוגות או בשלשות. קראו את השאלה יחד, ופתרו במחברת. אפשר לרשום דרך פתרון אחת משותפת, ואפשר שכל אחד ירשום בנפרד את הדרך שבה פתר.



בעיה גדולה בחנות "זרם לי"

מחירון:

מכשיר למשחק טלוויזיה מתקדם - 4,600 ש"ח	מכשיר למשחק טלוויזיה נייד - 2,100 ש"ח	מכשיר דיזידי - 1,240 ש"ח	מכשיר עם מסך גדול - 3,990 ש"ח	טלוויזיה פלזמה - 9,900 ש"ח	נגן קליפים צבעוני - 800 ש"ח	מדפסת לייזר צבעונית - 1,300 ש"ח	מדפסת דיו - 500 ש"ח	מערכת קולנוע ביתית - 3,200 ש"ח	מחשב נייד - 4,999 ש"ח	מחשב ניח - 2,500 ש"ח	מחשב כף יד - 2,099 ש"ח
--	---------------------------------------	--------------------------	-------------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------	--------------------------------	-----------------------	----------------------	------------------------

א. מסעדה קנתה טלוויזיה פלזמה, מחשב ניח ומדפסת לייזר צבעונית. הם שילמו 700 שקלים בזמן הקנייה ואת שאר ב-5 תשלומים חודשיים שווים. כמה שילמו בכל תשלום?

ב. לבית מלון אחד קנו מכשיר משחק טלוויזיה מתקדם, טלוויזיה עם מסך גדול, מערכת קולנוע ביתית ונגן קליפים צבעוני.

לבית מלון אחר קנו טלוויזיה פלזמה, מכשיר די-וי-די, מחשב נייד ומכשיר למשחק טלוויזיה נייד. איזה בית מלון שילם יותר? בכמה שילם יותר?

ג. משפחת דרור קנתה מחשב נייד, מחשב כף יד ומדפסת. הם שילמו 8,398 שקלים. איזו מדפסת (לייזר או דיו) קנתה משפחת דרור?

ד. בית ספר "שורק" הזמין מדפסות לייזר. הוא שילם 6,500 שקלים בעבור כל המדפסות. כמה מדפסות הוא הזמין?

ה. מנהל משרד ממשלתי הזמין מחשבים ניחים חדשים. הוא שילם 250 שקלים במזומן ו-11 תשלומים של 2,250 שקלים בכל תשלום. כמה מחשבים קנה מנהל המשרד?



1. בחנות היה "מבצע": "כל הקונה בסכום של 15,000 ש"ח מקבל הנחה של 400 ש"ח. דורון קנה טלוויזיה פלזמה ומכשיר למשחק טלוויזיה מתקדם עבור בית חולים. האם כדאי לו לקנות מוצר נוסף כדי לקבל את ההנחה? הסבירו את תשובתכם.



2. בחנות מבצע קבוע: "כל הקונה 6 טלוויזיות משלם על הטלוויזיה השישית חמישית ממחירה הרגיל". מנהלת בית מלון רכשה 20 מכשירי טלוויזיה עם מסך גדול. מהו שיעור ההנחה שקיבלה מנהלת המלון? כמה שילמה מנהלת בית המלון בעבור מכשירי הטלוויזיה?

**דיון כיתתי:** תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו חלק מהשאלות.



2. פתרו:

א. $82$	ב. $293$	ג. $184$	ד. $908$
$\times 84$	$\times 63$	$\times 31$	$\times 17$

ה. $62$	ו. $26$	ז. $272$	ח. $332$
$\times 39$	$\times 234$	$\times 951$	$\times 376$

3. כתבו את הסימן המתאים >, =, < במחברת.



נסו לעשות זאת בחישוב בעל פה או באומדן. תוכלו לכתוב סימן גם מבלי לפתור את התרגילים:

$700 \times 200$	<input type="text"/>	$70 \times 2,000$
$5,000 \times 100$	<input type="text"/>	$500 \times 100$
$24,000 \times 200$	<input type="text"/>	$240 \times 20,000$
$20,000 : 200$	<input type="text"/>	$2,000 : 20$
$560,000 : 8,000$	<input type="text"/>	$56,000 : 800$
$3,600 : 900$	<input type="text"/>	$360 : 90$



**כפל מספרים עשרוניים (יחידות 11-15)**



1. עבדו בזוגות. התבוננו בטור התרגילים ונסו להסיק מסקנות. רשמו במחברת.

מה קורה למכפלה כאשר אחד הגורמים בה הולך וקטן?



$$8 \times 9 = 72$$

$$8 \times 8 = 64$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$8 \times 5 = 40$$

$$8 \times 4 = 32$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$8 \times 1 = 8$$

נמשיך את סדרת התרגילים. נכפול את 8 בגורמים קטנים מ-1:

א. מה תהיה התוצאה של התרגיל  $8 \times \square = \underline{\quad}$

אם נרשום במשבצת כל פעם מספר קטן מ-1? (האם התוצאה תהיה קטנה או גדולה מ-8?)

ב. אילו מספרים עשרוניים נוספים הגדולים מ-0 וקטנים מ-1, ניתן לרשום כל פעם במשבצת כגורם שני?

רשמו טור חדש של תרגילים שלדעתכם ייתנו תוצאה קטנה מ-8.

רשמו בגורם השני במשבצת כל פעם מספר עשרוני בין 0 ל-1.  $8 \times \square = \underline{\quad}$

ג. פתרו בזוגות את התרגילים. נסו לפתור בעצמכם. אם אתם לא יודעים איך,



אפשר להיעזר במחשבון. דוגמה:  $8 \times 0.1 =$

אפשר לקרוא את התרגיל הזה: 8 פעמים 0.1 (עשירית).

הכלל נכון גם במכפלה של מספר שלם (גדול מ-0) במספר עשרוני:

כאשר מקטינים את אחד הגורמים בתרגיל, המכפלה קטנה.



כפל עשרוניים

2. העתיקו את התרגילים למחברת.

חשבו בעזרת אומדן מה תהיה בערך התוצאה של כל תרגיל. עגלו את המספרים, רשמו תרגיל פשוט בשלמים שהוא אומדן לתרגיל המקורי ופתרו אותו:

התרגיל	תרגיל באומדן	דוגמה:
$3 \times 2.94$	$3 \times 3 = 9$	

התוצאה של התרגיל המקורי קרובה ל-9

דוגמה נוספת:  $6.15 \times 7.95$        $6 \times 8 = 48$

התרגיל	תרגיל באומדן
א. $19.9 \times 11$	
ב. $0.46 \times 5$	
ג. $7.8 \times 6.1$	
ד. $14.89 \times 3.99$	
ה. $25.03 \times 4.1$	

3. פתרו את השאלה במחברת והסבירו איך פתרתם:

גלית קנתה 3 רצועות חבל. אורך כל רצועה 4.2 מ'.  
מה אורך 3 הרצועות יחד?

כפל וחילוק ב-10, ב-100 וב-1,000 - חזרה

חילוק ב-10, ב-100, ב-1,000 דוגמה:

$$12 : 10 = 1.2 \quad 12 : 100 = 0.12 \quad 12 : 1,000 = 0.012$$

כשמחלקים מספר ב-10, התוצאה קטנה פי 10. אם יש נקודה עשרונית, היא "זזה" מקום אחד שמאלה.

כשמחלקים מספר ב-100, התוצאה קטנה פי 100. אם יש נקודה עשרונית, היא "זזה" שני מקומות שמאלה.

כשמחלקים מספר ב-1,000, התוצאה קטנה פי 1,000. אם יש נקודה עשרונית, היא "זזה" שלושה מקומות שמאלה.





4. פתרו את התרגילים במחברת:

א.  $9 : 10 =$

ב.  $62 : 10 =$

ג.  $1.04 : 10 =$

ד.  $30 : 100 =$

ה.  $1 : 100 =$

ו.  $106.4 : 100 =$

ז.  $105 : 1,000 =$

ח.  $12,748 : 1,000 =$

ט.  $49 : 1,000 =$

כפל ב-10, ב-100, ב-1,000 דוגמה:

$0.03 \times 10 = 0.3$       $0.03 \times 100 = 3$       $0.03 \times 1,000 = 30$

כשכופלים מספר עשרוני ב-10, הנקודה עשרונית "זזה" מקום אחד ימינה.

כשכופלים מספר עשרוני ב-100, הנקודה עשרונית "זזה" שני מקומות ימינה.

5. פתרו את התרגילים במחברת.

א.  $1.04 \times 10 =$

ב.  $0.02 \times 10 =$

ג.  $4.7 \times 10 =$

ד.  $2.94 \times 100 =$

ה.  $0.7 \times 100 =$

ו.  $0.017 \times 100 =$

**מספרים עשרוניים: חזרה**

6. א. כתבו במחברת חמישה מספרים הנמצאים בין 2.6 ל-2.7.

ב. האם אפשר לכתוב מספרים נוספים? אם כן, כתבו חמישה מספרים נוספים.

7. הכינו צירי מספרים במחברת.

כתבו את המספרים על ציר המספרים, בערך במקומות המתאימים:

א. המספרים: 4.8    4.50     $4\frac{2}{5}$     4.25    4.4    4.05    4.5



ב. המספרים: 4.880     $4\frac{17}{20}$     4.85    4.81     $4\frac{4}{5}$     4.885



8. כתבו מספר עשרוני ושבר פשוט לפי המתואר בלבנים:

זכרו:

מאית (0.01)    עשירית (0.1)    שלם (1)

א.

ב.

ג.

ד.

ה.

ו.

9. העתיקו למחברת. חשבו באומדן מהי תהיה בערך התוצאה של כל תרגיל. עגלו את המספרים, רשמו תרגיל פשוט בשלמים שהוא אומדן לתרגיל המקורי ופתרו אותו:



התרגיל	תרגיל באומדן	דוגמה:
$5 \times 4.86$	$5 \times 5 = 25$	

התוצאה של התרגיל משמאל קרובה ל-25 וקטנה ממנו.

$26.12 \times 9.90$	$26 \times 10 = 260$	דוגמה נוספת:
---------------------	----------------------	--------------

התרגיל	תרגיל באומדן
א. $10.9 \times 17$	
ב. $0.51 \times 8$	
ג. $6.4 \times 8.8$	
ד. $16.09 \times 0.99$	
ה. $20.08 \times 4.88$	





**דין כיתתי** – תלמידים אחדים ידווחו איך פתרו את השאלה מיחידה 11 סעיף 3.

השאלה: גלית קנתה 3 רצועות חבל. אורך כל רצועה 4.2 מ'.

מה אורך 3 הרצועות יחד?

תלמידים אחרים פתרו כך:

$$\begin{array}{r} 4.2 \\ + 4.2 \\ \hline 4.2 \\ \hline 12.6 \end{array}$$

חיברתי 3 פעמים 4.2 מ' כך:

**עדי:**

אורך כל החבלים יחד הוא 12.6 מ':  $3 \times 2.4 = 12.6$



$3 \times 4.2 =$

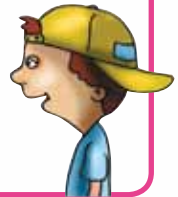
$3 \times 4 = 12$

$3 \times 0.2 = 0.2 + 0.2 + 0.2 = 0.6$

$12 + 0.6 = 12.6$

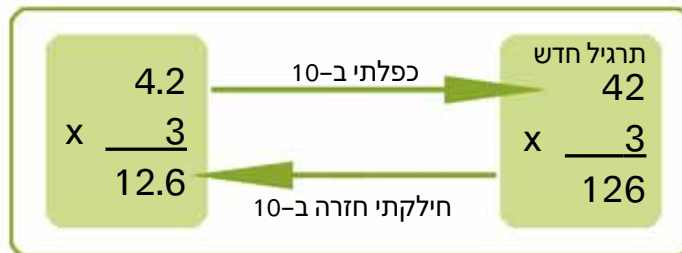
אורך 3 החבלים במטרים:

**שי:**



כפלתי בטור כך:

**חן אמר:**



פתרתי בעזרת תרגיל במספרים שלמים.

כפלתי את 4.2 ב-10 כדי לקבל מספר שלם (42), התוצאה של התרגיל החדש

( $42 \times 3$ ) היא 126, והיא גדולה פי 10 מהתוצאה של התרגיל המקורי.

כדי לדעת את התוצאה של התרגיל המקורי, חילקתי את התוצאה של התרגיל החדש

ב-10:  $126 : 10 = 12.6$

קיבלתי:  $3 \times 4.2 = 12.6$



נפתור יחד את התרגיל הבא:



<b>תרגיל מקורי</b> $\begin{array}{r} 5 \\ \times 2.1 \\ \hline \square \end{array}$	$\xrightarrow{\times 10}$ $\xleftarrow{: 10}$	<b>תרגיל חדש</b> $\begin{array}{r} 5 \\ \times \square \\ \hline \square \end{array}$
--	--	--

נבדוק את התוצאה בעזרת תרגיל אומדן. \*

התרגיל	תרגיל באומדן
$5 \times 2.1$	$\square \times \square = \square$



התוצאה של התרגיל משמאל קרובה ל- $\square$ . האם התוצאה שקיבלנו סבירה?

1. פתרו שאלות נוספות ב"דרך של חן":

א. גל קנה 4 קלסרים דקים, במחיר 0.82 שקלים לקלסר. כמה שילם גל בעבור כל הקלסרים?

כאן מתאים תרגיל כפל:  $4 \times 0.82 =$

פי כמה כדאי לכפול את 0.82 כדי לקבל מספר שלם?

<b>תרגיל מקורי</b> $\begin{array}{r} 0.82 \\ \times 4 \\ \hline \square \end{array}$	$\xrightarrow{\times 100}$ $\xleftarrow{: 100}$	<b>תרגיל חדש</b> $\begin{array}{r} 82 \\ \times 4 \\ \hline \square \end{array}$
---	--	---

כפלנו 0.82 ב-100, לכן נחלק את התוצאה של התרגיל החדש ב-100.

ב. גל קנה 3 חבילות חודים למילוי עיפרון, במחיר 3.30 שקלים לחבילה. כמה שילם גל בעבור כל החבילות?

<b>תרגיל מקורי</b> $\begin{array}{r} 3.30 \\ \times 3 \\ \hline \square \end{array}$	$\xrightarrow{\times 100}$ $\xleftarrow{: 100}$	<b>תרגיל חדש</b> $\begin{array}{r} \square \\ \times 3 \\ \hline \square \end{array}$
---	--	--

\* האם אפשר לכתוב את 3.30 גם כ-3.3? האם אפשר למחוק אפס בתשובה בלי שהתשובה תשתנה? מדוע?

\* כמה שילים גל בעבור כל המוצרים שקנה?

2. פתרו במחברת את התרגילים. כתבו תרגיל חדש בשלמים.

כפלו את אחד הגורמים ב-10 או ב-100 (כדי להגיע למספר שלם).

כדי לקבל את התשובה של התרגיל המקורי, חלקו את התוצאה בתרגיל החדש

ב-10 או ב-100 בהתאמה.

א.

תרגיל חדש

$$1.7 \times \underline{\quad}$$

תרגיל מקורי

$$1.7 \times \underline{6}$$

$\times \underline{\quad}$       $\times \underline{6}$

$\xrightarrow{\times \underline{\quad}}$       $\xrightarrow{\times \underline{\quad}}$

$\xleftarrow{:\underline{\quad}}$       $\xleftarrow{:\underline{\quad}}$

ד.

תרגיל חדש

$$0.94 \times \underline{\quad}$$

תרגיל מקורי

$$0.94 \times \underline{5}$$

$\times \underline{\quad}$       $\times \underline{5}$

$\xrightarrow{\times \underline{\quad}}$       $\xrightarrow{\times \underline{\quad}}$

$\xleftarrow{:\underline{\quad}}$       $\xleftarrow{:\underline{\quad}}$

ב.

תרגיל חדש

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

תרגיל מקורי

$$23 \times \underline{1.8}$$

$\times \underline{\quad}$       $\times \underline{\quad}$

$\xrightarrow{\times 10}$       $\xrightarrow{\times 10}$

$\xleftarrow{:10}$       $\xleftarrow{:10}$

ה.

תרגיל חדש

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

תרגיל מקורי

$$2.46 \times \underline{7}$$

$\times \underline{\quad}$       $\times \underline{7}$

ג.

תרגיל חדש

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

תרגיל מקורי

$$30.2 \times \underline{25}$$

ו.

תרגיל חדש

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

תרגיל מקורי

$$49 \times \underline{0.61}$$

\* בתרגיל המקורי: בדקו כמה ספרות מימין לנקודה יש בגורם (המספר לפני ההכפלה), וכן כמה ספרות מימין לנקודה יש בתוצאה של התרגיל המקורי (לפני מחיקת אפסים מיותרים).



\* בדקו בתוצאה של אילו תרגילים יש ספרות מיותרות של 0.

3. פתרו את התרגילים במחברת. רשמו תרגיל חדש וחיצים כמו בדוגמה:

א.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"><math>0.8 \times 4 = \square</math></div> <div style="width: 45%; text-align: right;"><b>תרגיל חדש</b> <math>8 \times 4 = 32</math></div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <span style="font-size: small;">כפלנו ב-10</span> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <span style="font-size: small;">חילקנו ב-10</span> </div> </div>	ד.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"><math>5 \times 0.06 =</math></div> <div style="width: 45%; text-align: right;"><b>תרגיל חדש</b></div> </div> </div>
ב.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"><math>6 \times 0.9 =</math></div> <div style="width: 45%; text-align: right;"><b>תרגיל חדש</b></div> </div> </div>	ה.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"><math>0.11 \times 9 =</math></div> <div style="width: 45%; text-align: right;"><b>תרגיל חדש</b></div> </div> </div>
ג.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"><math>0.3 \times 7 =</math></div> <div style="width: 45%; text-align: right;"><b>תרגיל חדש</b></div> </div> </div>	ו.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"><math>0.02 \times 15 =</math></div> <div style="width: 45%; text-align: right;"><b>תרגיל חדש</b></div> </div> </div>

\* בתרגיל המקורי: בדקו כמה ספרות אחרי הנקודה יש בגורם (המספר לפני הכפלה),

וכן כמה ספרות אחרי הנקודה יש בתוצאה של התרגיל המקורי.

העתיקו את התרגילים למחברת.

4. הנקודה העשרונית נמחקה מהתוצאה.



- |    |                        |    |                          |
|----|------------------------|----|--------------------------|
| א. | $3.4 \times 6 = 204$   | ד. | $109 \times 0.23 = 2507$ |
| ב. | $14 \times 7.2 = 1008$ | ה. | $5.61 \times 28 = 15708$ |
| ג. | $21.8 \times 7 = 1526$ | ו. | $3.23 \times 12 = 3876$  |

רשמו נקודה עשרונית במקום המתאים בתוצאה.

היעזרו באומדן או בכפל ב-10 או ב-100.

דוגמה לתרגיל א על ידי אומדן:  $3.4 \times 6 =$  זה קצת יותר מ:  $3 \times 6 = 18$  או מ-18.

לכן, התוצאה תהיה 20.4

דוגמה לתרגיל א בהכפלה ב-10:  $3.4$  גדל פי 10 לכן צריך לחלק את התוצאה

החדשה 204 ב-10 ומקבלים 20.4

5. רשמו נקודה עשרונית באחד הגורמים בתרגיל כדי לקבל את התוצאה הרשומה. היעזרו בתרגיל אומדן או בהכפלה במספר מסוים (10, 100) וחילוק התוצאה באותו מספר:



- |    |                        |    |                          |
|----|------------------------|----|--------------------------|
| א. | $8 \times 29 = 23.2$   | ד. | $12 \times 618 = 74.16$  |
| ב. | $44 \times 56 = 246.4$ | ה. | $55 \times 423 = 232.65$ |
| ג. | $186 \times 9 = 16.74$ | ו. | $24 \times 13 = 3.12$    |

6. פתרו במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

**ממתקים במשקל**

חטיף גדול	----- 0.08 ק"ג
חטיף קטן	----- 0.05 ק"ג
שקית בייגלה גדולה	----- 0.4 ק"ג
שקית בייגלה בינונית	----- 0.25 ק"ג
חבילת שוקולד	----- 0.1 ק"ג
קופסת סוכריות	----- 0.042 ק"ג
חבילת עוגיות	----- 0.2 ק"ג

א. מה כבד יותר, 4 חטיפים גדולים או 6 חטיפים קטנים? בכמה יותר?

ב. מה כבד יותר, 3 שקיות בייגלה גדולות או 5 שקיות בינוניות? בכמה יותר?

ג. הכינו חבילות מתנה. בכל אריזה הכניסו 3 קופסאות סוכריות,

2 חבילות עוגיות, 2 חטיפים קטנים וחבילת שוקולד.

מה משקל החבילה?

ד. מחירים בדואר: חבילות שמשקלן פחות מ-1 ק"ג, יישלחו במחיר מוזל.

כתבו שתי הצעות לאריזת ממתקים, כך שמשקלן יהיה פחות מ-1 ק"ג.

בכל חבילה יהיו ממתקים מסוגים שונים. נסו לארוז כמה שיותר ממתקים.

7. העתיקו למחברת. הספרות הרשומות בתוצאה נכונות, אבל הנקודה העשרונית לא תמיד נמצאת במקום הנכון. בדקו אם המכפלות הגיוניות בעזרת אומדן. תקנו את המכפלה אם צריך: הוסיפו נקודה עשרונית או שנו את מיקומה.

התרגיל	התרגיל באומדן	הסבר
א. $20.8 \times 5 = 10.4$	$21 \times 5 = 105$	התוצאה 10.4 אינה סבירה. לפי האומדן היא צריכה להיות מעל 100. המכפלה הנכונה היא 104.
ב. $11.5 \times 7 = 80.5$		
ג. $4 \times 15.5 = 62$		
ד. $5 \times 10.2 = 5.1$		
ה. $0.6 \times 5 = 30$		
ו. $7.3 \times 5 = 365$		

8. א. פתרו את התרגילים במחברת בעזרת תרגילים חדשים.



כשמגדילים את אחד הגורמים, צריך להקטין את המכפלה בהתאם.

א. 
$$\begin{array}{r} 14.7 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

ב. 
$$\begin{array}{r} 1.76 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

ג. 
$$\begin{array}{r} 0.86 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

ד. 
$$\begin{array}{r} 11.11 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

ה. 
$$\begin{array}{r} 7.2 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$

ו. 
$$\begin{array}{r} 0.83 \\ \times 26 \\ \hline \end{array}$$

ז. 
$$\begin{array}{r} 29.27 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

ח. 
$$\begin{array}{r} 2.2 \\ \times 19 \\ \hline \end{array}$$

ט. 
$$\begin{array}{r} 0.18 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

י. 
$$\begin{array}{r} 0.35 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

יא. 
$$\begin{array}{r} 3.8 \\ \times 17 \\ \hline \end{array}$$

יב. 
$$\begin{array}{r} 0.13 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$





כפל מספרים עשרוניים



לפניכם התרגיל:  $6.1 \times 4 =$

לפני שפותרים, חשבו מה תהיה בערך תוצאת התרגיל.

התרגיל באומדן:  $\_\_\_ \times 4 = \_\_\_$

חשבו בעזרת תרגיל חדש:

<p><b>תרגיל מקורי</b></p> $6.1 \times 4 = \_\_\_.$	<p><b>תרגיל חדש</b></p> $61 \times 4 = 244$ :10	<p><b>הסבר</b></p> בגורם 6.1 ספרה אחת מימין לנקודה. גם במכפלה יש ספרה אחת מימין לנקודה.
--	--	--

לפניכם התרגיל:  $3 \times 5.08 =$

חשבו באומדן מה תהיה בערך תוצאת התרגיל.

התרגיל באומדן:  $3 \times \_\_\_ = \_\_\_$

חשבו בעזרת תרגיל חדש:

<p><b>תרגיל מקורי</b></p> $3 \times 5.08 = \_\_\_.$	<p><b>תרגיל חדש</b></p> $\begin{array}{r} 508 \\ \times 3 \\ \hline 1524 \end{array}$ :100	<p><b>הסבר</b></p> בגורם 5.08 יש <u>  </u> ספרות מימין לנקודה, במכפלה יש <u>  </u> ספרות מימין לנקודה.
---	--	---

כפל מספרים עשרוניים:

כשיש בגורם אחד ספרה אחת מימין לנקודה, גם במכפלה יש ספרה אחת מימין לנקודה (לפני מחיקת אפסים מיותרים).

כשיש בגורם אחד שתי ספרות מימין לנקודה, גם במכפלה יש שתי ספרות מימין לנקודה (לפני מחיקת אפסים מיותרים).



1. עבדו בזוגות, ופתרו את התרגיל במחברת בעזרת תרגיל חדש:



**תרגיל מקורי**

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ \times 4.5 \\ \hline \end{array}$$

$\times 10$

$\times 10$

**תרגיל חדש**

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline 12 \\ \times 45 \\ \hline 60 \\ + \\ \hline \end{array}$$

חילוק ב-100



- א. בדקו אם התוצאה הגיונית (סבירה). בחרו תרגיל כדי לאמוד את התוצאה:
- א.  $2 \times 4 = 8$     ב.  $1 \times 5 = 5$     ג.  $5 \times 2 = 10$     ד.  $1 \times 2 = 2$
- ב. כמה ספרות אחרי הנקודה יש בכל אחד מהגורמים?  
כמה ספרות אחרי הנקודה יש בתוצאה? נסו להסביר מדוע.

תזכורת: הקטנה פי 10 והקטנה נוספת פי 10 זהה הקטנה פי  $10 \times 10$  או הקטנה פי 100.

2. עבדו בזוגות, ופתרו את התרגיל במחברת בעזרת תרגיל חדש:



**תרגיל מקורי**

$$\begin{array}{r} 3.7 \\ \times 2.1 \\ \hline \end{array}$$

$\times 10$

$\times 10$

**תרגיל חדש**

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 21 \\ \hline \end{array}$$

חילוק ב-100

- א. בחרו תרגיל כדי לאמוד את התוצאה.
- א.  $3 \times 1 = 3$     ב.  $7 \times 2 = 14$     ג.  $4 \times 2 = 8$     ד.  $3 \times 2 = 6$
- ב. כמה ספרות אחרי הנקודה יש בכל אחד מהגורמים?  
כמה ספרות אחרי הנקודה יש בתוצאה? נסו להסביר מדוע.



3. עבדו בזוגות. פתרו בעזרת תרגיל חדש ובחרו תרגיל כדי לאמוד את התוצאה.



האם התוצאה סבירה?

א.

התרגיל		תרגיל חדש
$\begin{array}{r} 4.8 \\ \times 3.2 \\ \hline \end{array}$	$\xrightarrow{\times 10}$ $\xrightarrow{\times 10}$	$\begin{array}{r} 48 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$

חילוק ב-10

בחרו תרגיל באומדן

- א.  $5 \times 3 = 15$
- ב.  $8 \times 2 = 16$
- ג.  $4 \times 2 = 8$
- ד.  $4 \times 3 = 12$

ב.

התרגיל		תרגיל חדש
$\begin{array}{r} 2.9 \\ \times 6.1 \\ \hline \end{array}$	$\xrightarrow{\times \quad}$ $\xrightarrow{\times \quad}$	$\begin{array}{r} 29 \\ \times 61 \\ \hline \end{array}$

חילוק ב-10

בחרו תרגיל באומדן

- א.  $2 \times 6 = 12$
- ב.  $2 \times 9 = 18$
- ג.  $9 \times 1 = 9$
- ד.  $3 \times 6 = 18$

ג.



התרגיל		תרגיל חדש
$\begin{array}{r} 0.99 \\ \times 5.9 \\ \hline \end{array}$	$\xrightarrow{\times 100}$ $\xrightarrow{\times 10}$	$\begin{array}{r} 99 \\ \times 59 \\ \hline \end{array}$

חילוק ב-1,000

בחרו תרגיל באומדן

- א.  $1 \times 5 = 5$
- ב.  $1 \times 9 = 9$
- ג.  $1 \times 6 = 6$
- ד.  $2 \times 6 = 12$

תזכורת: חילוק ב-100 וחילוק נוסף ב-10 זה חילוק ב-100 x 10

או חילוק ב-1,000.



ד.



<p>התרגיל</p> $\begin{array}{r} 9.9 \\ \times 1.1 \\ \hline \end{array}$	<p>x ___</p> <p>x ___</p>	<p>תרגיל חדש</p> $\begin{array}{r} 99 \\ \times 11 \\ \hline \end{array}$	<p>תרגיל באומדן</p> <p>א. <math>9 \times 1 = 9</math></p> <p>ב. <math>10 \times 1 = 10</math></p> <p>ג. <math>9 \times 2 = 18</math></p> <p>ד. <math>10 \times 2 = 20</math></p>
--	---------------------------	---	--

חילוק ב-

4. פתרו במחברת. תעדו את דרך הפתרון.

א. כאשר שירה עושה בחוג ההתעמלות גלגלון, היא עוברת מרחק של 1.4 מ'. אם היא תעשה 4 גלגלונים ברצף, לאיזה מרחק תגיע?

ב. תום רץ 1 ק"מ ב-7.12 דקות. בכמה זמן הוא ירוץ 3.5 ק"מ אם ימשיך באותו הקצב?

ג. תמר רצה 5.5 סיבובים סביב בית הספר. אורך כל סיבוב 0.3 ק"מ. כמה קילומטרים רצה תמר בסך הכול? תומר רץ 6 סיבובים בתוך בית הספר. אורך כל סיבוב 0.25 ק"מ. מי עבר מרחק גדול יותר, תומר או תמר? בכמה?

ד. דני הלך 5.56 ק"מ בשעה אחת. אם ימשיך ללכת באותו קצב, כמה קילומטרים הוא ילך ב-1.5 שעות?

5. פתרו את התרגילים במחברת. כדאי לכתוב תרגיל חדש. נוח יותר לכתוב במאונך.

כתבו הסבר במילים. לדוגמה:

<p>א.</p> <p style="background-color: #90EE90; border-radius: 5px; padding: 2px;">תרגיל חדש</p> $\begin{array}{r} 0.9 \\ \times 0.3 \\ \hline \end{array}$	<p style="background-color: #90EE90; border-radius: 5px; padding: 2px;">הסבר</p> <p>כפלנו כל אחד משני הגורמים ב-10, המכפלה בתרגיל החדש גדלה פי 100 (<math>10 \times 10</math>). כשחוזרים לתרגיל, מחלקים את המכפלה ב-100.</p>
--	--

- ב.  $0.8 \times 0.6 =$
- ג.  $1.2 \times 0.2 =$
- ד.  $0.5 \times 1.1 =$
- ה.  $0.03 \times 0.4 =$

- ו.  $0.1 \times 24 =$
- ז.  $9 \times 0.08 =$
- ח.  $0.2 \times 20 =$
- ט.  $0.1 \times 0.1 =$

6. העתיקו למחברת. השלימו את המכפלות החסרות בעזרת המכפלה של התרגיל הראשון.



שימו לב למיקומה של הנקודה העשרונית. אפשר להיעזר בתרגילים חדשים או בתרגילי אומדן.



ידוע ש:

א.

24	240	2.4	24	24	2.4	2.4	0.24
$\times$ 35	$\times$ 35	$\times$ 35	$\times$ 3.5	$\times$ 0.35	$\times$ 3.5	$\times$ 0.35	$\times$ 0.35
840							

ידוע ש:

ב.

16	160	16	16	1.6	1.6	0.16	0.16
$\times$ 17	$\times$ 17	$\times$ 0.17	$\times$ 1.7	$\times$ 17	$\times$ 1.7	$\times$ 1.7	$\times$ 0.17
272							

רשמו במחברת את כל התרגילים שקיבלתם בסעיף א ובסעיף ב עם התוצאות שלהם. נסו למצוא בהם חוקיות. כמה ספרות יש מימין לנקודה בכל אחד מהגורמים בתרגיל? כמה ספרות מימין לנקודה יש בתוצאה? רשמו כלל מתאים (לפני מחיקת אפסים מיותרים).

7. פתרו בעזרת תרגילים חדשים. בדקו בעזרת אומדן:



א. 
$$\begin{array}{r} 1.8 \\ \times 3.7 \\ \hline \end{array}$$

ב. 
$$\begin{array}{r} 53 \\ \times 0.6 \\ \hline \end{array}$$

ג. 
$$\begin{array}{r} 4.2 \\ \times 0.3 \\ \hline \end{array}$$

ד. 
$$\begin{array}{r} 2.03 \\ \times 5.4 \\ \hline \end{array}$$

ה. 
$$\begin{array}{r} 6.4 \\ \times 1.5 \\ \hline \end{array}$$

ו. 
$$\begin{array}{r} 40.9 \\ \times 0.4 \\ \hline \end{array}$$



**דיון כיתתי:** כמה תלמידים ידווחו לכיתה איך פתרו את התרגילים מיחידה 13 סעיף 6. מה הקשר בין מספר הספרות שיש מימין לנקודה בכל אחד מהגורמים, למספר הספרות שיש מימין לנקודה במכפלה (לפני מחיקת אפסים מיותרים)?

$$24 \times 35 = 840$$

$$2.4 \times 35 =$$

$$24 \times 3.5 =$$

$$24 \times 0.35 =$$

$$2.4 \times 3.5 =$$

$$2.4 \times 0.35 =$$

$$0.24 \times 0.35 =$$

אם יש בתרגיל כפל:

\* בגורם אחד יש שתי ספרות מימין לנקודה העשרונית ובגורם השני יש ספרה אחת מימין לנקודה, כמה ספרות מימין לנקודה יש בתוצאה (לפני מחיקת אפסים מיותרים)?

\* אם בכל אחד משני הגורמים יש 2 ספרות מימין לנקודה. כמה ספרות מימין לנקודה יש בתוצאה (לפני מחיקת אפסים מיותרים)?

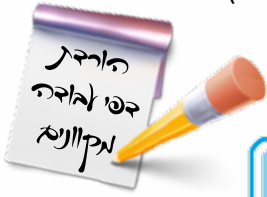
אפשר לפתור תרגיל כפל עם מספרים עשרוניים גם בלי לכתוב תרגיל חדש. בהתחלה אפשר לפתור בלי להתחשב בנקודות העשרוניות, כמו במספרים שלמים, ואחר כך להחליט איפה לשים את הנקודה העשרונית בתוצאה. אפשר לעשות זאת באחת מהדרכים שלמדנו:

א. לפי מספר הספרות מימין לנקודה שיש בגורמים.

ב. בעזרת אומדן.

ג. לפי פי כמה הגדלנו את הגורמים כשכפלנו במספרים שלמים.

1. פתרו את התרגילים במחברת, ללא תרגיל חדש. מצאו את מיקום הנקודה העשרונית לפי מספר הספרות שמימין לנקודה בגורמים. (אפשר למצוא את מיקום הנקודה גם בעזרת אומדן או בחישוב פי כמה גדלה התוצאה).



דוגמה:

כפל בטור	איפה הנקודה העשרונית? לפי מספר הספרות מימין לנקודה בגורמים
<p>א.</p> $\begin{array}{r} 2.8 \\ \times 4 \\ \hline 11.2 \end{array}$	<p>יש ב-2.8 ספרה אחת מימין לנקודה גם במכפלה יש ספרה אחת מימין לנקודה</p>



כפל בטור	איפה הנקודה העשרונית? לפי מספר הספרות מימין לנקודה
<p>ב.</p> $\begin{array}{r} 2.04 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$	<p>בגורם אחד יש ___ ספרות מימין לנקודה במכפלה יש ___ ספרות מימין לנקודה</p>
<p>ג.</p> $\begin{array}{r} 5.7 \\ \times 1.9 \\ \hline \\ + \\ \hline \end{array}$	<p>בגורם אחד יש ___ ספרות מימין לנקודה בגורם שני יש ___ ספרות מימין לנקודה במכפלה יש ___ ספרות מימין לנקודה</p>
<p>ד.</p> $\begin{array}{r} 1.25 \\ \times 8.8 \\ \hline \end{array}$	
<p>ה.</p> $\begin{array}{r} 4.13 \\ \times 6.01 \\ \hline \end{array}$	





2. עבדו בזוגות.

- א. פתרו את התרגיל הראשון שבמסגרת.  
 ב. השלימו את המספרים החסרים כך שבמסגרת יתקבלו מכפלות שוות.

$0.3 \times 25 = \underline{\quad}$   
 $\underline{\quad} \times 2.5 = \underline{\quad}$   
 $0.03 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$   
 $30 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$   
 $\underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

3. השלימו את המספרים החסרים, בלי לפתור: אפשר בשני טורים



- א.  $4 \times 1.7 = 0.4 \times \square$   
 ב.  $0.6 \times \square = 60 \times 0.24$   
 ג.  $3.05 \times 2.2 = \square \times 22$   
 ד.  $\square \times 0.09 = 0.8 \times 9$   
 ה.  $16.7 \times \square = 1.67 \times \square$   
 ו.  $37 \times 0.01 = \square \times \square$

4. פתרו במחברת. תעדו את דרך הפתרון.

תמר מתאמנת לקראת צעדה. בדרך כלל, אם היא שומרת על קצב אחיד, היא הולכת 5.4 ק"מ בשעה.

- א. ביום הראשון הלכה תמר שעתיים. כמה קילומטרים היא עברה?
- ב. ביום השני הלכה תמר שלוש וחצי שעות. כמה קילומטרים היא עברה?
- ג. ביום השלישי היא הלכה חצי שעה. כמה קילומטרים היא עברה?
- ד. כמה קילומטרים הלכה תמר בסך הכול בשלושת הימים?
- ה. ביום הרביעי הלכה תמר רבע שעה בלבד (0.25 של שעה). כמה קילומטרים היא עברה?



5. אייל פתר את התרגילים. הוא כתב נכון את הספרות בתשובה, אבל בחלק

מהתרגילים שם את הנקודה העשרונית לא במקום הנכון.

א. בדקו אם המכפלות סבירות בעזרת אומדן.

ב. תקנו את המכפלות השגויות. העתיקו למחברת. לדוגמה:

התרגיל	התרגיל באומדן	הסבר
$\begin{array}{r} 24.9 \\ \times 3.1 \\ \hline 771.9 \\ 77.19 \end{array}$	$\begin{array}{r} 25 \\ \times 3 \\ \hline 75 \end{array}$	<p>התוצאה לא סבירה. זה צריך להיות קרוב ל-75. התוצאה היא 77.19</p>

תרגיל א.

$$\begin{array}{r} 0.028 \\ \times 9 \\ \hline 0.252 \end{array}$$

תרגיל ב.

$$\begin{array}{r} 44.99 \\ \times 3 \\ \hline 1,349.7 \end{array}$$

תרגיל ג.

$$\begin{array}{r} 10.2 \\ \times 2.5 \\ \hline 255.0 \end{array}$$

תרגיל ד.

$$\begin{array}{r} 1.99 \\ \times 12 \\ \hline 23.88 \end{array}$$

תרגיל ה.

$$\begin{array}{r} 46.46 \\ \times 0.2 \\ \hline 0.9292 \end{array}$$

תרגיל ו.

$$\begin{array}{r} 0.5 \\ \times 9 \\ \hline 0.45 \end{array}$$

תרגיל ז.

$$\begin{array}{r} 162.22 \\ \times 3.1 \\ \hline 502.882 \end{array}$$

תרגיל ח.

$$\begin{array}{r} 0.55 \\ \times 3 \\ \hline 1.65 \end{array}$$

6. פתרו במחברת. תעדו את דרך הפתרון:

כשרשום לדוגמה מחיר של 23.70 שקלים, אפשר לרשום אותו גם כ: 23.7.  
כשכופלים, נוח יותר להוריד את ה-0. זה לא משנה את התוצאה.

**מחירון "בית החיטה"**

- 1 ק"ג בורקס גבינה ..... 23.70 ש"ח
- 1 ק"ג בורקס פיצה ..... 24.10 ש"ח
- 1 ק"ג עוגיות שוקולד ..... 18.50 ש"ח
- 1 ק"ג עוגיות חמאה ..... 19.20 ש"ח
- 1 ק"ג עוגיות "שוקולד צ'יפס" ..... 25.30 ש"ח
- 1 ק"ג עוגיות מקלות ..... 22.90 ש"ח

א. ליאור קנה 0.6 ק"ג עוגיות מקלות ו-0.5 ק"ג עוגיות חמאה.  
כמה כסף הוא שילם?

ב. לינוי קנתה 1.2 ק"ג בורקס גבינה, 0.3 ק"ג בורקס פיצה ו-0.4 ק"ג עוגיות שוקולד.  
כמה שילמה לינוי?

ג. לניר היו 30 שקלים. הוא קנה שלושה סוגים של עוגיות.  
מה הוא היה יכול לקנות בסכום זה? כמה כסף נשאר לו?  
כתבו שתי אפשרויות (או יותר).

7. כתבו תרגילים מתאימים למכפלות הבאות. השתמשו באותן ספרות שבתרגיל המודגש ובנקודות עשרוניות (אם צריך אפשר להוסיף אפסים):



**$34 \times 42 = 1428$**

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| $14.28 = ( ) \times ( )$  | $1.428 = ( ) \times ( )$ |
| $14.28 = ( ) \times ( )$  | $1.428 = ( ) \times ( )$ |
| $0.1428 = ( ) \times ( )$ | $142.8 = ( ) \times ( )$ |
| $0.1428 = ( ) \times ( )$ | $142.8 = ( ) \times ( )$ |



1. השלימו במחברת את המכפלות החסרות בעזרת המכפלה של התרגיל הראשון. שימו לב למיקומה של הנקודה העשרונית.



$$352 \times 9 = 3,168$$

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| א. $352 \times 90 =$   | ה. $35.2 \times 0.09 =$  |
| ב. $3.52 \times 9 =$   | ו. $3.52 \times 0.09 =$  |
| ג. $352 \times 0.9 =$  | ז. $0.9 \times 0.352 =$  |
| ד. $35.2 \times 0.9 =$ | ח. $0.352 \times 0.09 =$ |

האם כפל תמיד מגדיל?

2. הכינו טבלה במחברת לפי הדוגמה.



א. מיינו את התרגילים שבפעילות 1 לפי הכותרות שבטבלה.

המכפלה קטנה מהגורם הראשון	המכפלה גדולה מהגורם הראשון

ב. כתבו במחברת מה מאפיין תרגילים שבהם המכפלה גדולה מהגורם הראשון,

ותרגילים שבהם המכפלה קטנה מהגורם הראשון?

ג. האם כפל תמיד מגדיל?

ד. האם יש תרגילים בטבלה שהתוצאה שלהם קטנה מכל אחד משני הגורמים

שבתרגיל? מה מאפיין אותם?

ה. תנו דוגמה או דוגמאות לשאלות מילוליות, שבהן זה נראה הגיוני שהתוצאה של

תרגיל כפל שבו יש מספר עשרוני, קטנה מאחד הגורמים שבתרגיל.



**דיון כיתתי:** כמה תלמידים ידווחו לכיתה מה מצאו במיון לטבלה.

מתי התוצאה של תרגיל הכפל גדולה מהגורם הראשון? מתי היא קטנה ממנה?

תלמידים ידווחו על התשובות שהשיבו בשאלות השונות.

נסתכל בשאלה ה ביחידה 14 סעיף 4: \*



תמר מתאמנת לקראת צעדה. בדרך כלל היא הולכת בקצב אחיד של 5.4 ק"מ בשעה.

ה. ביום הרביעי הלכה תמר רבע שעה בלבד (0.25 של שעה). כמה קילומטרים

היא עברה? תמר הלכה 1.35 ק"מ  $5.4 \times 0.25 = 1.35$

\* האם מתאים לכתוב כאן תרגיל כפל?

\* האם התוצאה 1.35 ק"מ קטנה או גדולה מ-5.4 ק"מ, הדרך שתמר הולכת

בשעה שלמה?

\* האם התוצאה הגיונית?

\* באילו מהסעיפים בשאלה התוצאה גדולה מ-5.4 מתי זה קורה?

כאשר כופלים גורם ראשון (מספר גדול מ-0) בגורם שני גדול מ-1, המכפלה גדולה מהגורם הראשון. (הכפל "מגדיל"). דוגמה:  $3 \times 5 = 15$

כאשר כופלים גורם ראשון (מספר גדול מ-0) בגורם שני שהוא מספר בין 0 ל-1, המכפלה קטנה מהגורם הראשון (הכפל "מקטין"). דוגמה:  $4 \times 0.25 = 1$

כאשר כופלים גורם ראשון בגורם שני שהוא 1, המכפלה שווה לגורם הראשון. דוגמה:  $1.2 \times 1 = 1.2$

3. העתיקו למחברת וסמנו  $<$ ,  $>$ ,  $=$ :

$345 \times 0.8$   345

$1 \times 0.85$   1

$345 \times 1.4$   345

$345 \times 1$   345

$2.4 \times 1.2$   2.4

$13.4 \times 3.4$   13.4

4. חברו חמישה תרגילי כפל שהתוצאה שלהם קטנה מהגורם הראשון:

5. ענו על השאלות הבאות. חברו להם תרגילים מתאימים.

א. 1 ק"ג שקדים עולה 84.2 שקלים. כמה עולה 0.2 ק"ג שקדים?  
האם 0.2 ק"ג שקדים זה יותר או פחות מ-1 ק"ג שלם?  
כמה גרמים זה 0.2 ק"ג?

האם 0.2 ק"ג שקדים עולה יותר או פחות מ-84.2 שקלים? חשבו את המחיר?

ב. קנו 1.2 ק"ג שקדים במחיר 84.2 שקלים לקילוגרם. כמה שילמו עבור השקדים?  
האם שילמו פחות או יותר מ-84.2 שקלים? מצאו כמה שילמו.

ג. קנו 0.225 ק"ג גבינה צהובה. מחיר 1 ק"ג גבינה צהובה הוא 41.20 שקלים.  
כמה שילמו בעבור הגבינה? (האם שילמו יותר או פחות מ-41.20 שקלים?)



6. העתיקו למחברת. סמנו >, =, <.

- א.  $6 \times 0.4$    $4 \times 0.6$       ד.  $30 \times 0.02$    $3 \times 2$   
 ב.  $1.2 \times 4$    $0.4 \times 1.2$       ה.  $0.7 \times 0.8$    $7 \times 0.08$   
 ג.  $0.06 \times 90$    $0.6 \times 9$

7. א. מהתרגילים שבסעיף ב' לאיזה תרגיל תהיה המכפלה הקטנה ביותר? איך בחרתם?  
 לאיזה תרגיל תהיה המכפלה הגדולה ביותר? איך בחרתם?  
 ב. פתרו במחברת:

א.	ב.	ג.
$\begin{array}{r} 2.3 \\ \times 4.7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6.5 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7.02 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$

ד.	ה.	ו.
$\begin{array}{r} 6.18 \\ \times 3.5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1.41 \\ \times 0.82 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 19 \\ \times 0.22 \\ \hline \end{array}$

8. א. מהתרגילים שבסעיף ב' לאיזה תרגיל תהיה המכפלה הקטנה ביותר? איך בחרתם?  
 לאיזה תרגיל תהיה המכפלה הגדולה ביותר? איך בחרתם?  
 ב. השלימו את המכפלות החסרות בעזרת מכפלת התרגיל הראשון.  
 שימו לב למיקומה של הנקודה העשרונית.



$17 \times 29 = 493$

$1.7 \times 0.029 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.7 \times 29 = \underline{\hspace{2cm}}$

$0.17 \times 0.029 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.7 \times 2.9 = \underline{\hspace{2cm}}!$

$170 \times 29 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.7 \times 0.29 = \underline{\hspace{2cm}}$

$0.17 \times 0.29 = \underline{\hspace{2cm}}$

ד. הכינו טבלה במחברת לפי הדוגמה. מיינו את התרגילים לפי כותרות הטבלה:

המכפלה קטנה  
מהגורם הראשון

המכפלה גדולה  
מהגורם הראשון

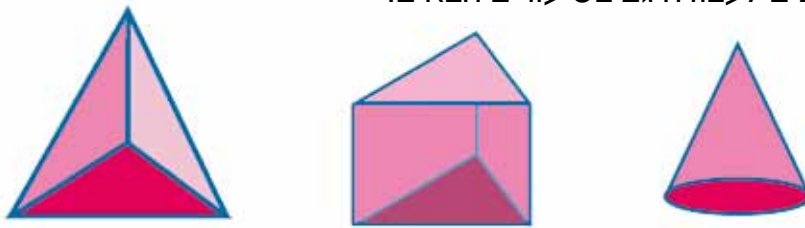
**גופים**

לעבודה ביחידה זו אספו קופסאות שונות: קופסאות קרטון, קופסאות שימורים ריקות, פחיות שתייה ריקות, קופסאות עגולות של עוגיות, קופסאות של שוקולד, קופסאות של משחות שניים או של תרופות, גלילי ניר טואלט וכדומה. דאגו לכך שבאוסף יהיו גופים מגוונים ולא רק תיבות.

1. בניית גופים מפריסות:



קחו מערכת העזרים את פריסות הקרטון של פירמידה משולשת 1, מנסרה משולשת 2 וחרוט 3 ובנו מהן את הגופים. קפלו כל פריסה לאורך הקווים, כך ששם הפריסה והמספר שעליה יהיו בחוץ. שמרו את כל הגופים לעבודה גם בשיעורים הבאים.



2. עבדו בקבוצות של עד ארבעה תלמידים.



- א. מיינו את הגופים שהבאתם מהבית ואת הגופים שבניתם.
- ב. כתבו לפי מה מיינתם את הגופים. רשמו שם לכל מיון.
- ג. מיינו את הגופים בדרכים נוספות ורשמו באיזו דרך מיינתם את הגופים.
3. עבדו בזוגות או בקבוצה קטנה. בחרו 3-4 גופים ותארו אותם בכתב. אם יש לגוף שבחרתם מצולעים, רשמו אילו מצולעים יש לו, וציירו אותם בערך במחברת.
4. מי שייך למשפחה?

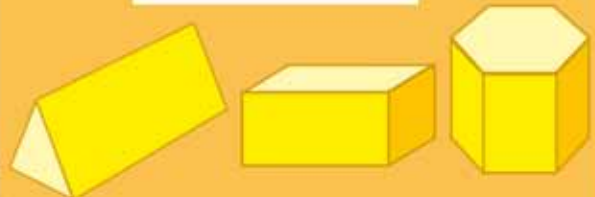


מי מאלה מדלוקים?

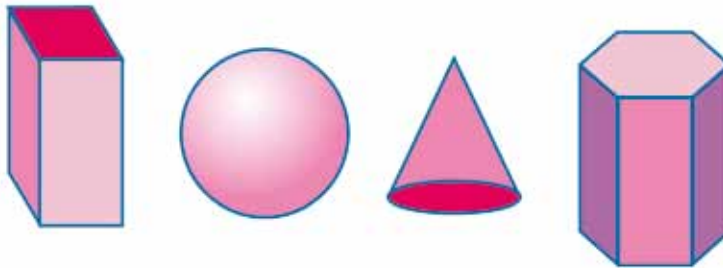
אנחנו לא גולים



אנחנו גולים



מי מאלה גולים?



דיון כיתתי:



דיון בסעיף 2: כמה תלמידים ידווחו איך הם מיינו את הגופים.

דיון בסעיף 3: כמה זוגות או קבוצות יקראו לתלמידי הכיתה את התיאור שכתבו לגוף. שאר תלמידי הכיתה ינסו לנחש לאיזה גוף התכוונו התלמידים המדווחים. (אפשר להניח מספר גופים מתוך האוסף של הקבוצה על השולחן כדי שאפשר יהיה לבחור מהם).

דיון בסעיף 4: הסבירו מי שייך למשפחות ומדוע?

ניזכר בשמות הגופים:

חרוט



תיבה



תיבה שהיא קובייה



כדור

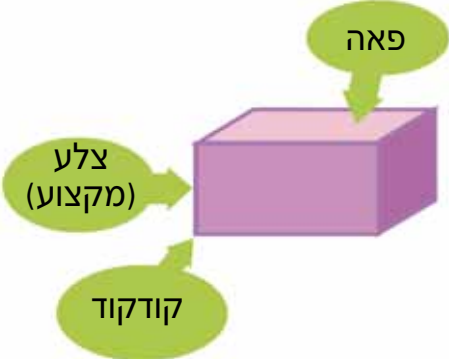


גליל



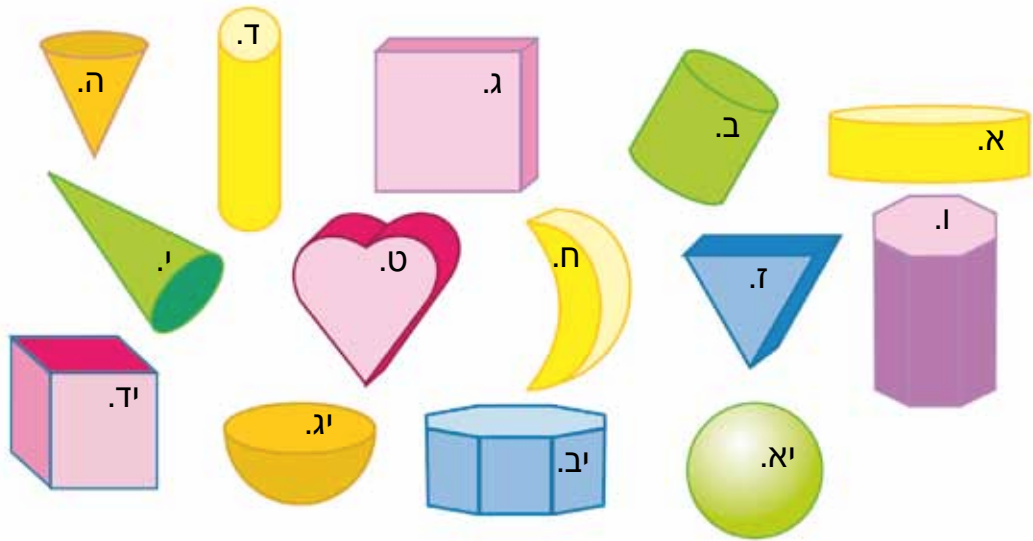
פירמידה





לתיבה פאות בצורת מלבנים  
 כל פאה של התיבה יכולה להיות גם "בסיס".  
 הפאה שהתיבה מונחת עליה נקראת בסיס.  
 שתי פאות סמוכות נפגשות בדיוק בצלע.  
 אפשר לקרוא לצלע גם מקצוע.  
 מפגש הצלעות בתיבה נקרא קודקוד.

5. א. רשמו במחברת שמות לגופים שמצוירים. אם אין לגוף שם מוכר, רשמו "אחר".  
 ב. לאיזה גוף מתאימים שני שמות?



6. הביטו בתמונות הבאות וכתבו איזה גוף נראה בכל תמונה.



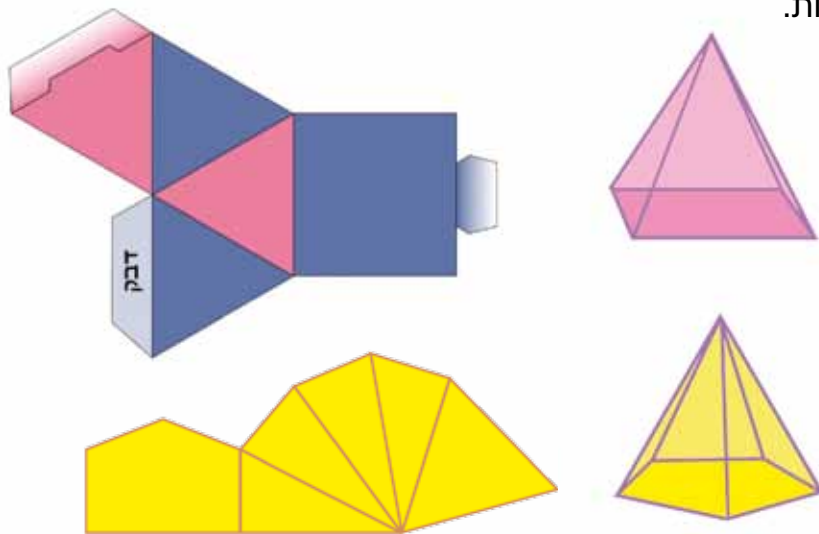


פירמידות

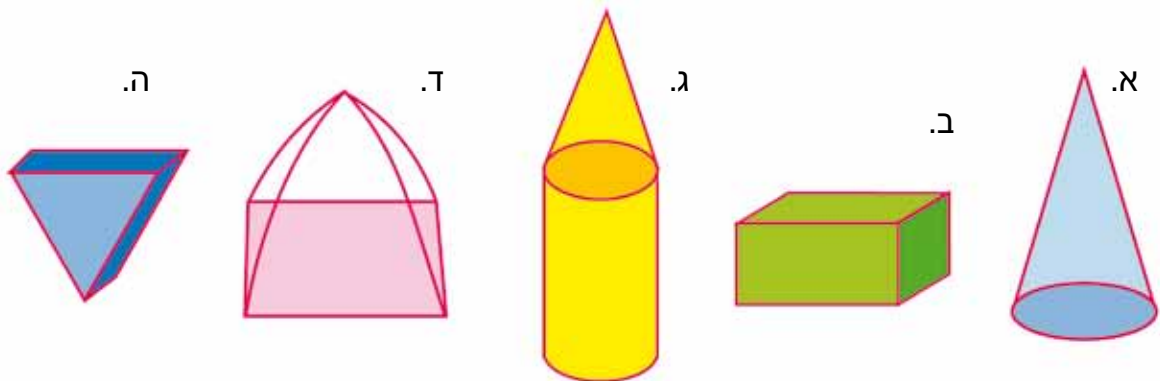


1. קחו מאוסף הגופים את הפירמידה המשולשת מס' 1 שבניתם ביחידה 16. עבדו בזוגות. קחו מערכת העזרים פריסות נוספות של פירמידות (פירמידה מרובעת, פירמידה מחומשת 5).

- א. התבוננו ורשמו במחברת איך נראות הפריסות של הפירמידות. העתיקו את הפריסות למחברת. רשמו אילו מצולעים מופיעים בכל פריסה. איזה מצולע יהיה בסיס הפירמידה?
- ב. דמיינו איך תיראנה פירמידות לאחר שתבנו אותן. כמה משולשים יהיו בפירמידה מחוץ לבסיס? איזו צלע של כל משולש תיפגש עם צלע של מצולע הבסיס כשהפירמידה תהיה בנויה? צבעו צלעות אלה בצבע, שימו לב אם צלעות אלה אכן נפגשות עם צלעות מצולע הבסיס כשתבנו את הפירמידה.
- ג. בנו את הפירמידות.



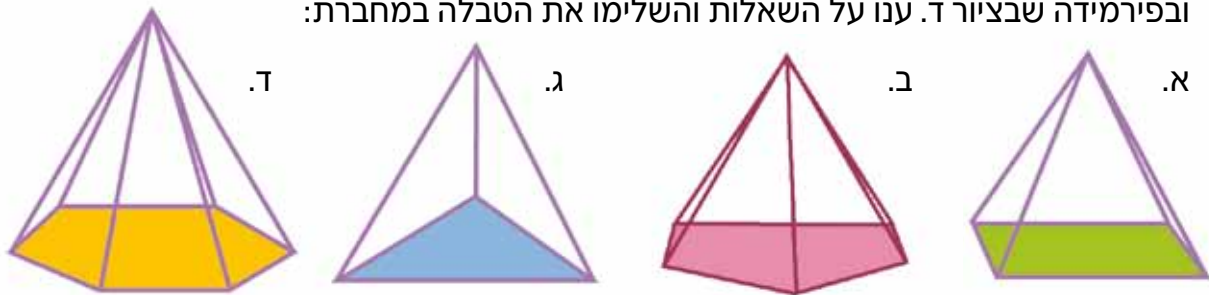
2. כל הגופים המשורטטים כאן אינם פירמידות.



הסתכלו על הגופים שאינם פירמידות וכתבו במחברת מדוע כל אחד מהגופים אינו פירמידה.

3. התבוננו בפירמידות שבניתם (1, 5) ופירמידה מרובעת הנראות גם בציורים (א עד ג)

ובפירמידה שבציור ד. ענו על השאלות והשלימו את הטבלה במחברת:



א. במה דומות ובמה שונות הפירמידות?

ב. מה צורת הבסיס בכל פירמידה?

ג. כמה פאות משולשות יש בכל פירמידה? כמה פאות יש בפירמידה המשולשת (1)

(בציור ג) (לא כולל את פאת הבסיס)?

ד. מה הקשר בין מספר צלעות הבסיס למספר הפאות המשולשות (לא כולל הבסיס)?

ה. האם בפירמידה משולשת כל פאה יכולה להיות בסיס?

ו. כמה צלעות יש בבסיס של כל פירמידה?

ז. כמה צלעות מחברות מהבסיס לקודקוד (במעטפת) בכל פירמידה?

ח. מה הקשר בין מספר הצלעות בבסיס למספר הצלעות בכל הפירמידה? רשמו בטבלה:

ט. כמה קודקודים יש בבסיס כל פירמידה?

י. מה הקשר בין מספר הקודקודים בבסיס למספר הקודקודים בכל הפירמידה? הסבירו מדוע.

רשמו בטבלה:

יא. בטבלה רשומה פירמידה בעלת 8 צלעות בבסיס, השלימו בטבלה לפי החוקיות

שמצאתם בפירמידות האחרות.

מספר צלעות (מקצועות)	מספר קודקודים	מספר משולשים בפאות וצדיות במעטפת	מצולע הבסיס	סוג הפירמידה
6	4	3	משולש	משולשת
				מרובעת
				מחומשת
				משושה
				מתומנת (8 צלעות בבסיס)



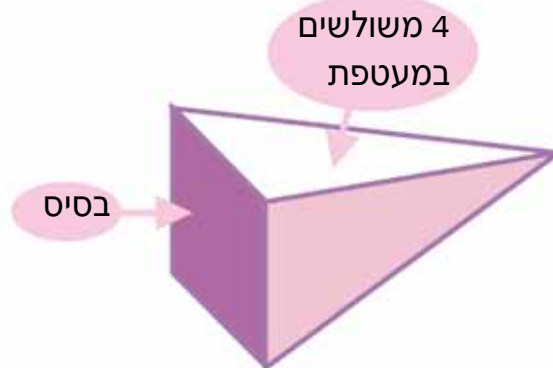
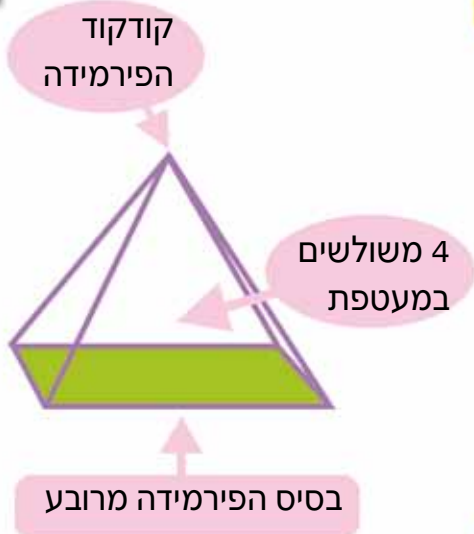
פותרים  
עוזר

לפירמידה יש בסיס אחד שהוא מצולע.

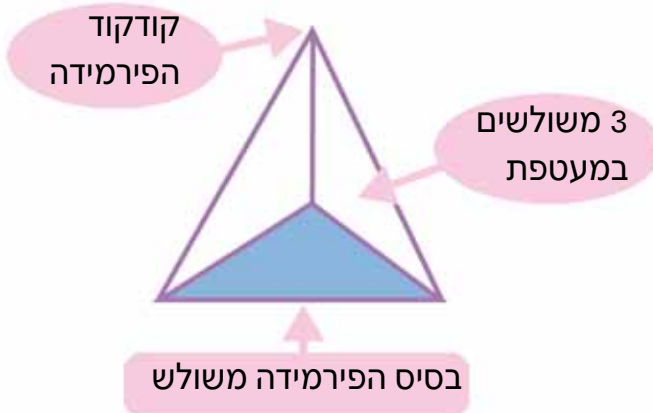
לפירמידה יש מעטפת המורכבת ממשולשים הנפגשים בקודקוד.

הפירמידה נקראת לפי צורת מצולע הבסיס.

פירמידה מרובעת



פירמידה משולשת



בפירמידה משולשת כל הפאות הן משולשים: גם פאות המעטפת וגם פאת הבסיס.

מספר זוגות תלמידים ידווחו לכיתה מה ענו בסעיפים 1 ו-2 ביחידה הקודמת.  
כדאי להתייחס ל:

- א. מה אפשר להגיד על מספר צלעות הבסיס ועל מספר המשולשים במעטפת של כל פירמידה? איך קוראים לפירמידות השונות?
- ב. מה הקשר בין מספר הצלעות בבסיס, למספר הצלעות בכל הפירמידה?
- ג. מה הקשר בין מספר הקודקודים בפירמידה למספר הקודקודים בבסיס? הסבירו.

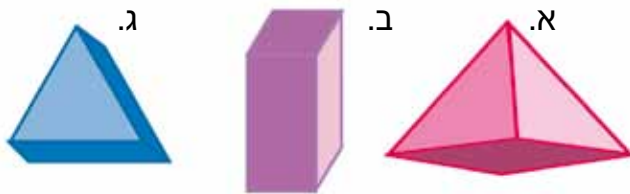


ד. אילו מצולעים יש בפריסות של הפירמידות? איזו צלע במשולש תיפגש עם צלע של הבסיס? איך מסודרים המשולשים בפריסה? איפה נמצא מצולע הבסיס בפריסה? במה מיוחדת הפירמידה המשולשת?

פריסה: ניתן לקפל ולסגור פריסה ולהפכה לגוף.  
אפשר לדמיין כיצד נסגור את הפריסה.  
לפעמים מוסיפים לפריסה גם חלקים כדי לעזור בהדבקה או סגירת הגוף.



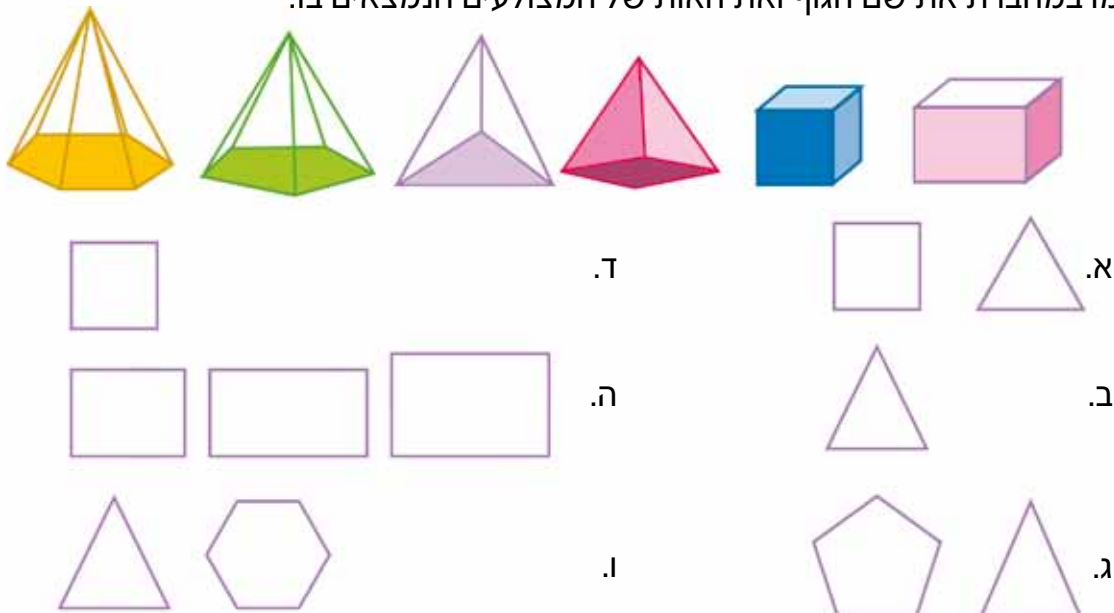
1. א. מי מהגופים הבאים יוצא דופן? הסבירו במה? (אפשר לחשוב על מספר תשובות)



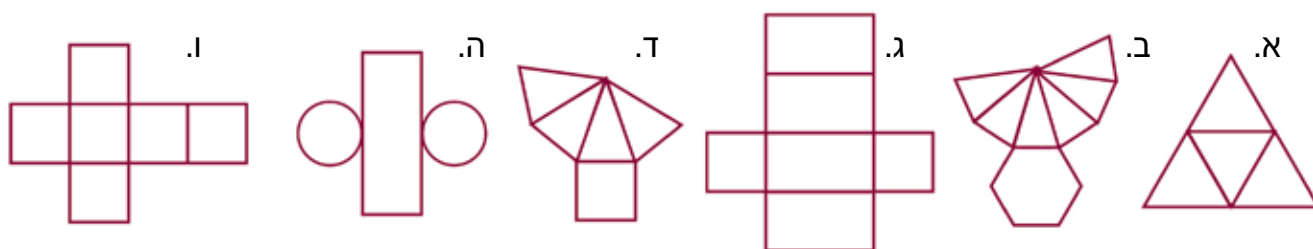
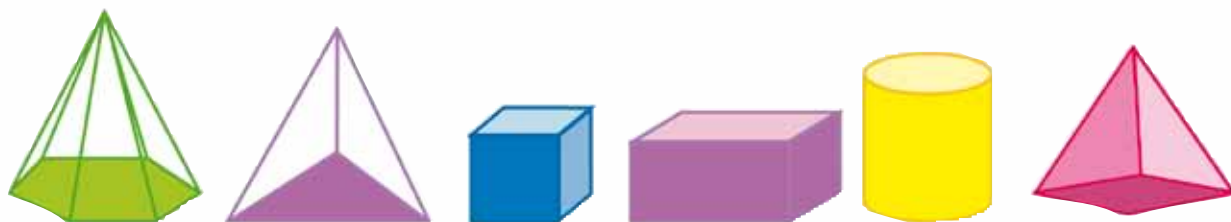
ב. מה דומה ומה שונה בגופים א' ו-ג?  
ג. מה דומה ומה שונה בגופים ב' ו-ג?

2. הסתכלו על 3 הפריסות של פירמידות שבניתם ביחידה הקודמת, על הציורים של פירמידות בפעילות 2 ביחידה הקודמת ועל הציורים של הפריסות שציירתם במחברת ביחידה הקודמת. רשמו וציירו, אילו צורות אפשר לראות בפירמידה מכיוונים שונים.

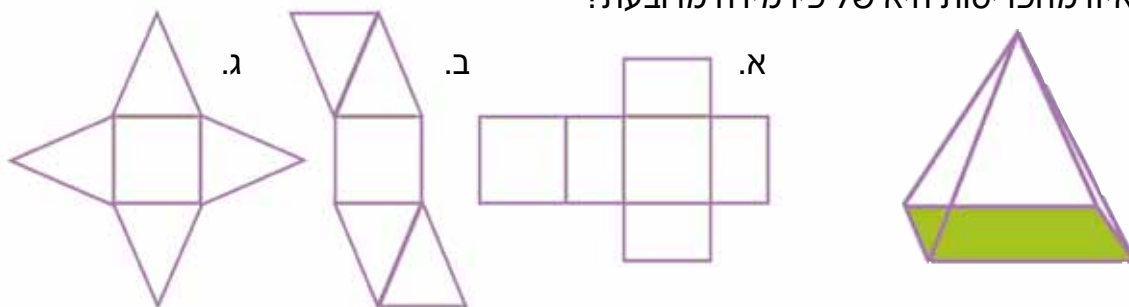
3. לפניכם מצוירים גופים ומצוירים מצולעים שרואים בגופים השונים. נחשו באיזה גוף רואים את המצולעים האלה? (מצולע יכול להופיע יותר מפעם אחת בגוף). רשמו במחברת את שם הגוף ואת האות של המצולעים הנמצאים בו:



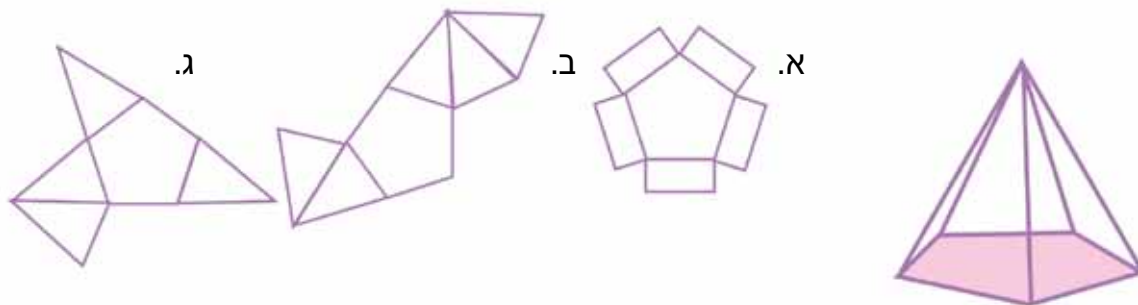
4. התאימו לכל גוף פריסה מתאימה לו. רשמו במחברת ליד שם הגוף את האות המתאימה לפריסה שלו. נסו לדמיין איך "מקפלים" את הפריסה לגוף



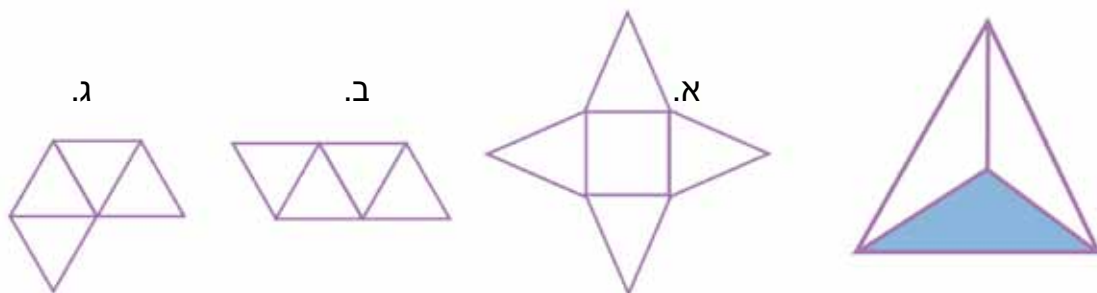
5. איזו מהפריסות היא של פירמידה מרובעת?



6. איזה מהשרטוטים הם פריסות של פירמידה מחומשת?

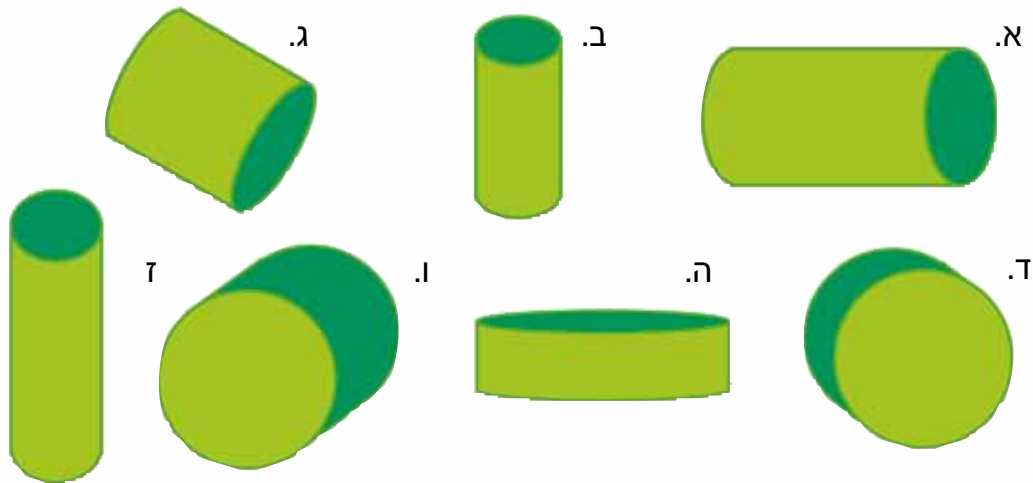


7. אילו מהשרטוטים הם פריסות של פירמידה משולשת?

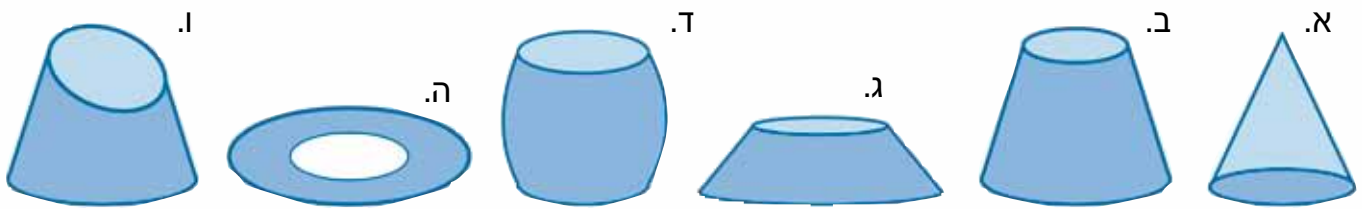


הגליל

1. בנו גליל מהפריסה שלו בערכת העזרים. שימו לב איך נראית הפריסה ממנה בניתם?  
ממה נוצר החלק העגול? מאילו חלקים הורכב הגליל?  
מה אפשר לומר על הבסיסים העגולים?
2. כל הגופים המשורטטים כאן הם גלילים.

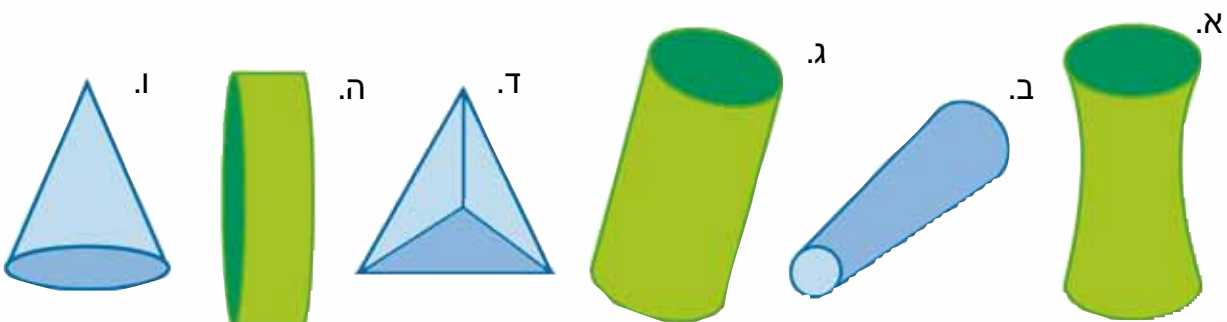


3. כל הגופים המשורטטים כאן אינם גלילים.



עבדו בזוגות. הסתכלו על הגופים המשורטטים וכתבו במחברת מדוע אינם גלילים.

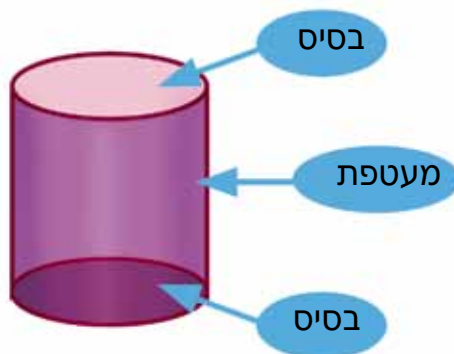
4. מי מהגופים הבאים הוא גליל? (רשמו את האותיות המתאימות במחברת)



גופים



לגליל יש שני עיגולים חופפים (שווים) ומקבילים שהם בסיסים ומעטפת  
המקיפה אותם



אם ניקח מעטפת של גליל (בלי העיגולים שהם בסיסים) של נייר מגבת או של נייר  
טואלט ונגזור אותו לאורכו נקבל מלבן. החלק המעוגל של הגליל נבנה ממלבן שסגרו לחלק  
עגול.

5. עבדו בזוגות או בקבוצות קטנות. הכינו רשימה של דברים מחיי היום יום שיש להם צורה של  
גליל.



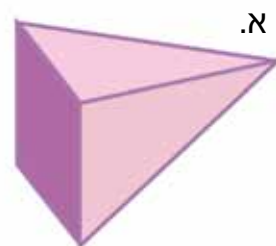
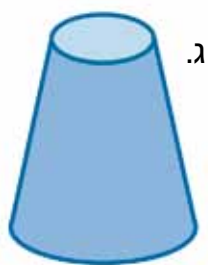
6. עבדו בזוגות או בקבוצות קטנות.



א. תארו כל אחד מהגופים שבצויר. מה מאפיין אותו? אילו חלקים יש לו?  
ב. האם ניתן להעמיד את הגופים על השולחן? על איזה חלק?

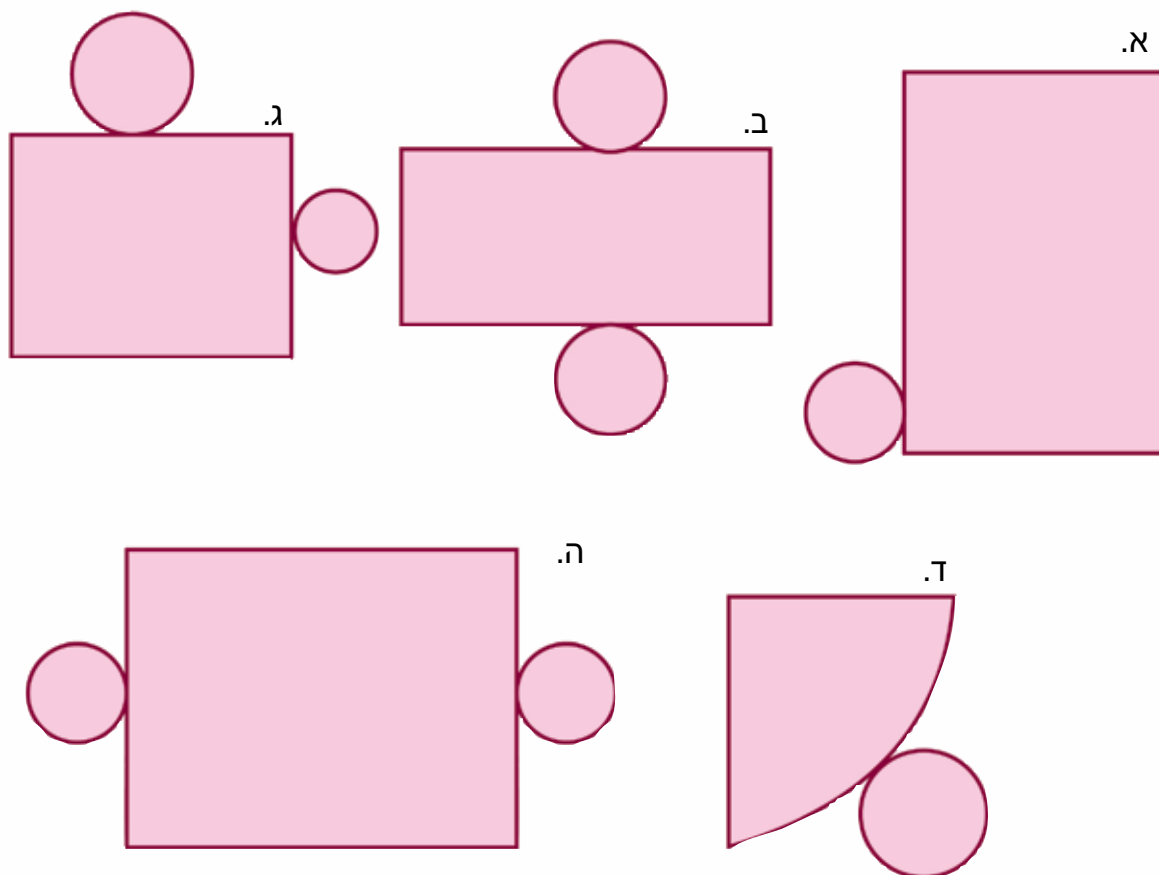
האם יש לגוף פאה או פאות שטוחות?

ג. מי מהגופים בציורים יוצא דופן ובמה? יש כמה תשובות מתאימות. אפשר לבחור כל אחד  
מהגופים ולומר במה הוא יוצא דופן.





7. מי מהציורים הבאים הוא פריסה של גליל? נסו לדמיין, האם ניתן ליצור מהציור גליל אחרי שנקפל את המלבן לחלק עגול (מעטפת הגליל). האם העיגולים נמצאים במקום המתאים?



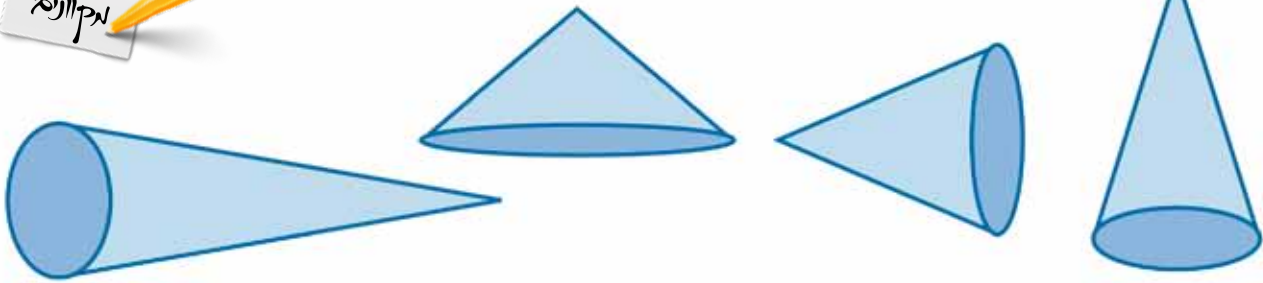
8. הביאו לכיתה תמונות וחפצים בצורת גלילים. אפשר למצוא תמונות, לגזור תמונות מעיתונים או לצלם במצלמה תמונות מתאימות.





**החרוט**

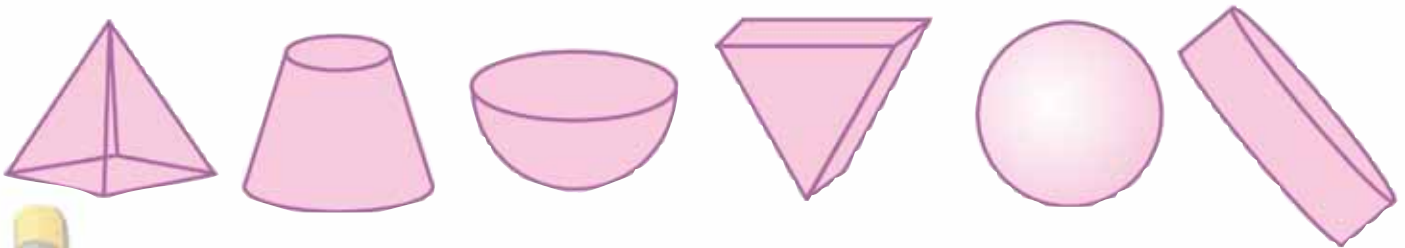
1. כל הגופים הבאים הם חרוטים:



א. הסתכלו בחרוט שבניתם ביחידה 16 ובחרוטים המשורטטים בפעילות 1.

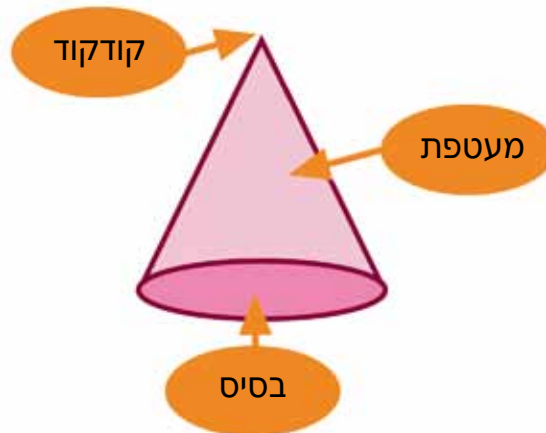
תארו, ממה בנוי חרוט? איך אפשר לתאר אותו?

2. כל הגופים הבאים אינם חרוטים:



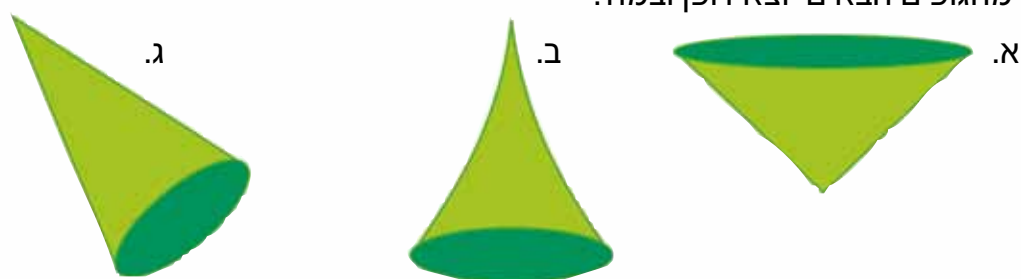
א. הסתכלו בגופים המשורטטים בפעילות 2 וכתבו במחברת מדוע אינם חרוטים.

לחרוט יש בסיס שצורתו עיגול, קודקוד אחד ומעטפת המקיפה אותם.



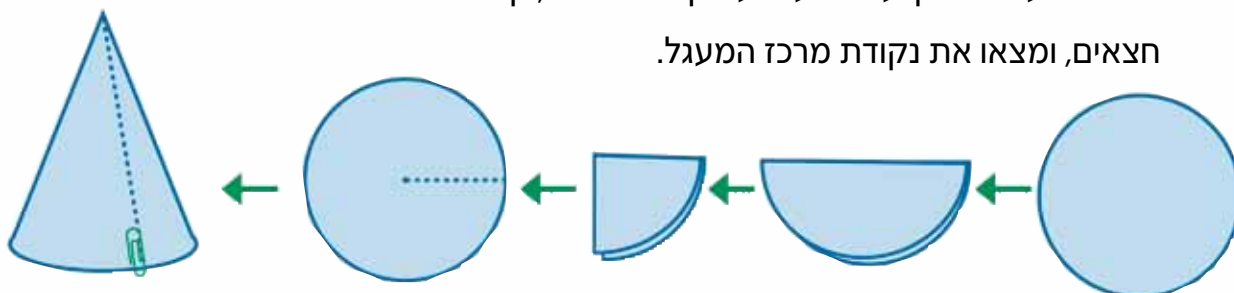
בחרוט יש מרחק קבוע מכל נקודה על מעגל הבסיס עד לקודקוד.

3. מי מהגופים הבאים יוצא דופן ובמה?



4. בנו חרוט בעצמכם:

א. שרטטו בעזרת חפץ עגול מעגל על דף. גזרו אותו, קפלו לשני חצאים ושוב לשני חצאים, ומצאו את נקודת מרכז המעגל.



ב. גזרו בקו ישר מנקודה על היקף המעגל עד מרכז המעגל. לקטע כזה קוראים רדיוס.

ג. קפלו את הנייר לשניים והדקו בעזרת שדכן או בעזרת מהדק משרד (אטב). התקבל חרוט (פתוח).

ד. בנו חרוט נוסף מעיגול אחר. אפשר לגזור רבע של עיגול ולבנות חרוט (פתוח) מתגזרה שנשארה. אפשר להעביר שני רדיוסים אחרים ממרכז המעגל, לגזור ולקבל גזרה אחרת ולבנות ממנה חרוט.

מה אפשר לומר על החרוטים שבניתם ועל החרוטים של החברים.



פריסה של חרוט (בלי בסיס) היא גזרה של עיגול. העברנו ממרכז המעגל קטעים עד להיקף המעגל, וגזרנו לאורכם. החלק שנשאר לאחר הגזירה הוא "גזרה" של עיגול והוא יכול לשמש כפריסה של חרוט.





5. עבדו בזוגות או בקבוצות קטנות:

א.



א. מה הדומה בין הגליל (א) ובין החרוט (ב)? מה שונה ביניהם?

ב. תארו כל אחד מהגופים: גליל וחרוט, וכתבו תכונות שלהם.

ג. אם ניקח מספר גלילים ומספר חרוטים, ממי קל יותר לבנות

מגדל בו גופים מסוג אחד עומדים זה על זה? מדוע?

ד. אם נגלגל גליל וחרוט על השולחן, האם שניהם יתגלגלו? האם הם

יתגלגלו בדרך דומה? מה אפשר לומר על הדרך שבה כל אחד יתגלגל?

נסו ותארו.

ב.



6. מי מהפריסות הבאות היא פריסה של "חרוט פתוח" ללא בסיס?

ה.



ד.



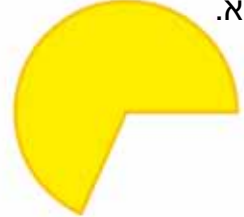
ג.



ב.



א.



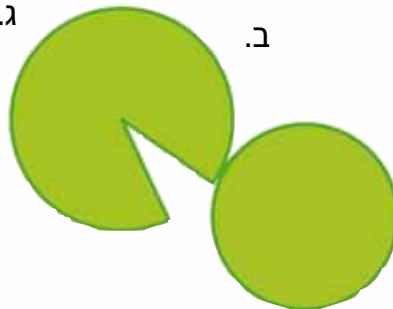
7. מי מהפריסות הבאות היא פריסה של חרוט? שימו לב אם העיגול מחובר במקום הגיוני כדי

לשמש בסיס החרוט:

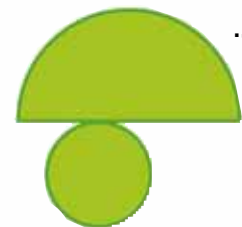
ג.



ב.



ג.

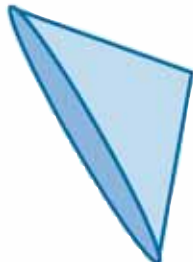


8. כתבו מי מהגופים הבאים הוא חרוט:

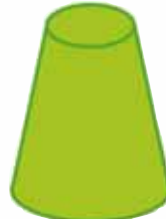
ד.



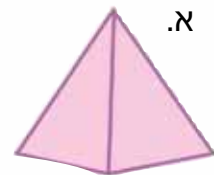
ג.



ב.



א.



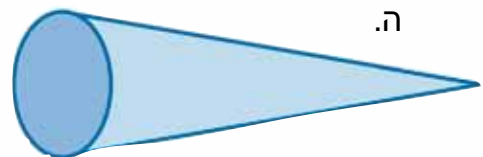
ז.



ו.



ה.



תיבות, נפח ושטח פנים, נפח של נוזלים



חזרה



דין כיתתי. חזרה על נפח תיבה:

בנו תיבה. בכל שכבה שמו קוביות. אורך הצלע של כל קובייה הוא 1 ס"מ. נפח כל קובייה הוא 1 סמ"ק (סנטימטר מעוקב).

תיחו 2 קוביות לאורך צלע אחת ו-3 קוביות לאורך הצלע השנייה: בשכבה אחת הניחו 6 קוביות. בנו 2 שכבות.

מהו נפח התיבה? (כמה קוביות שמו בשתי השכבות?)

מספר הקוביות בשכבה אחת הוא  $2 \times 3 = 6$

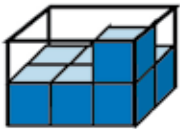
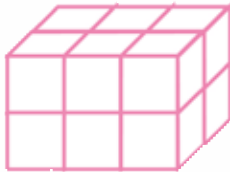
יש 6 קוביות וגובה כל קובייה הוא 1 ס"מ.

נפח שכבה אחת של קוביות הוא 6 סמ"ק:  $6 \times 1 = 6$

נפח הקוביות בשתי שכבות הוא 12 סמ"ק:  $6 \times 2 = 12$

כפלנו את נפח הקוביות בשכבה אחת במספר השכבות (הגובה).

חישוב נפח של תיבה:



נפח התיבה, כלומר, מספר הקוביות של 1 סמ"ק שאפשר להכניס לתיבה (אילו היתה חלולה) מתקבל על ידי פעולת הכפל הבאה:

מספר הקוביות בשכבה אחת  $\times$  מספר השכבות

או אורך בסיס התיבה  $\times$  רוחב בסיס התיבה  $\times$  גובה התיבה

הנפח בסנטימטרים מעוקבים (סמ"ק) של התיבה שבדוגמה הוא:  $2 \times 3 \times 2 = 12$

את מספר הקוביות בשכבה אחת שגובהה 1 ס"מ מחשבים כמו שמחשבים

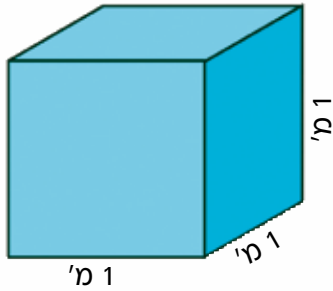
שטח של מלבן: אורך צלע אחת כפול אורך הצלע השנייה. לכן:

את נפח התיבה אפשר לחשב גם כך:

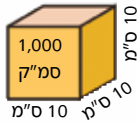
שטח בסיס התיבה  $\times$  הגובה = נפח תיבה

אורך  $\times$  רוחב  $\times$  גובה = נפח תיבה





כשמחשבים נפח של חפצים גדולים שהאורך שלהם נמדד במטרים, מחשבים את הנפח ביחידות מידה של מטר מעוקב (מ"ק). נפח קובייה שאורך הצלע שלה הוא 1 מ' הוא 1 מ"ק.



כשמודדים נפח של נוזלים משתמשים גם ביחידה של ליטר. נפח של קובייה שאורך הצלע שלה הוא 10 ס"מ, הוא 1,000 סמ"ק ( $10 \times 10 \times 10 = 1,000$ ). אם הקובייה חלולה, נוכל לשפוך לתוכה בדיוק 1 ליטר של נוזל.

$1,000 \text{ סמ"ק} = 1 \text{ ליטר}$

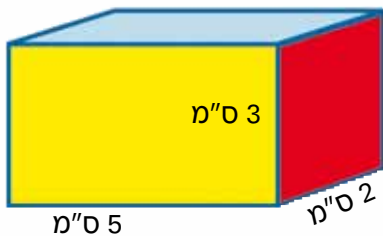
כשמודדים נוזלים בעלי נפח קטן, כגון תרופה או שמפו, משתמשים ביחידת מידה מיליליטר (מ"ל) (מילי פירושו אלפית, מיליליטר היא אלפית הליטר). 1 מיליליטר שווה גם ל-1 סמ"ק:

$1,000 \text{ מיליליטר} = 1,000 \text{ סמ"ק}$

### שטח פנים של תיבה

אם נרצה להדביק נייר צבעוני על כל פאות התיבה, לכמה נייר נצטרך?  
 שטח פנים של תיבה הוא סכום השטחים של כל הפאות.  
 לתיבה יש שש פאות. כל שתי פאות נגדיות שוות וחופפות.

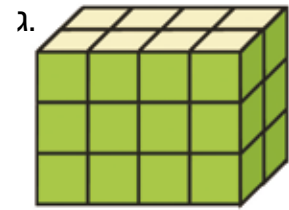
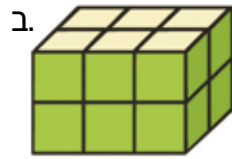
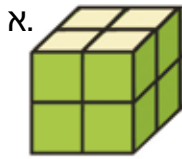
דוגמה: מהו שטח הנייר הדרוש לציפוי כל פאות התיבה שבציור (שטח הפנים של התיבה):



רשמו תרגיל מתאים לחישוב שטח כל פאה (מלבן):  
 מה שטח פאה אדומה? מה שטח שתי פאות כאלה?  
 מה שטח פאה צהובה? מה שטח שתי פאות כאלה?  
 מה שטח פאה כחולה? מה שטח שתי פאות כאלה?

שטח הפנים של הפאה שווה לסכום כל השטחים האלה יחד. חשבו מהו.

1. נפח כל קובייה הוא 1 סמ"ק. מה נפחה של כל תיבה?



לתיבה א, חשבו בשתי דרכים וכתבו במחברת:

**דרך אחת:**

רשמו תרגיל למציאת מספר הקוביות בשכבה הראשונה:  
רשמו את מספר השכבות ואת מספר הקוביות בכל התיבה.

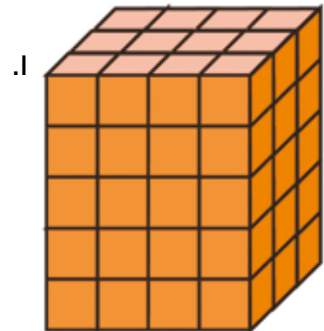
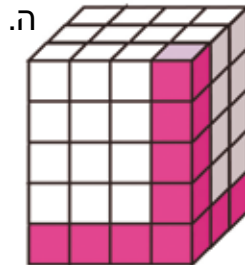
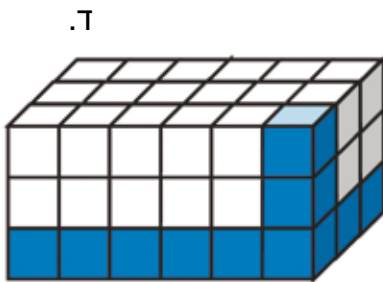


**דרך שנייה:**

אורך צלע אחת x אורך הצלע השנייה x הגובה

(מספר השכבות)	(מספר הקוביות לאורך צלע שנייה)	(מספר הקוביות לאורך צלע אחת)
---------------	-----------------------------------	---------------------------------

חשבו את נפח שאר התיבות:



2. חשבו את נפח התיבות ורשמו תשובה עם יחידות מידה מתאימות

(סמ"ק, מ"ק, ליטרים):

א. מידותיה של קופסת גפרורים הן 3 ס"מ, 5 ס"מ ו-2 ס"מ. מה נפח הקופסה?

ב. המידות של קופסת קרטון בצורת תיבה שבה אורזים תרסיס לאף הן: הבסיס הוא ריבוע

שאורך כל אחת מצלעותיו הוא 3 ס"מ, והגובה 12 ס"מ. מה נפח הקופסה?



ג. מידותיה של קופסת סוכריות בצורת תיבה הן: 1 ס"מ, 5 ס"מ, 6 ס"מ.  
מה נפחה?

ד. בבית חרושת לטה אורזים שקיות תה בקופסאות (בצורת תיבה) שמידותיהן:  
14 ס"מ, 7 ס"מ, 6 ס"מ. מה נפח הקופסה?

שאלת בחירה:



את קופסאות הטה אורזים בארגזים גדולים. בכל ארגז נכנסות 16 קופסאות  
בשכבה אחת, ויש 4 שכבות. כמה קופסאות נכנסות בארגז? מה נפח הארגז?

3. ענו על השאלות במחברת. השתמשו ביחידות מידה מתאימות  
(סמ"ק, מ"ק, ליטרים):

א. תלמידי כיתה ו' עוזרים בבניית פינת חי בבית הספר. הם הכינו כלוב לתוכים  
בצורת תיבה שמידותיה הן: אורך צלע אחת של הרצפה 4 מ', אורך הצלע  
השנייה של הרצפה 3 מ' והגובה 2 מ'. מה נפח הכלוב?

ב. התלמידים הכינו גם בית לאוגרים בצורת תיבה שמידותיה הן:

50 ס"מ, 50 ס"מ, ו-50 ס"מ.

א. מה נפח הבית?

ב. איזו צורה יש לבית? (איך תיראה התיבה?)



ג. כמו כן קיבלו התלמידים אקווריום לדגים שצורתו תיבה שמידותיה הן:

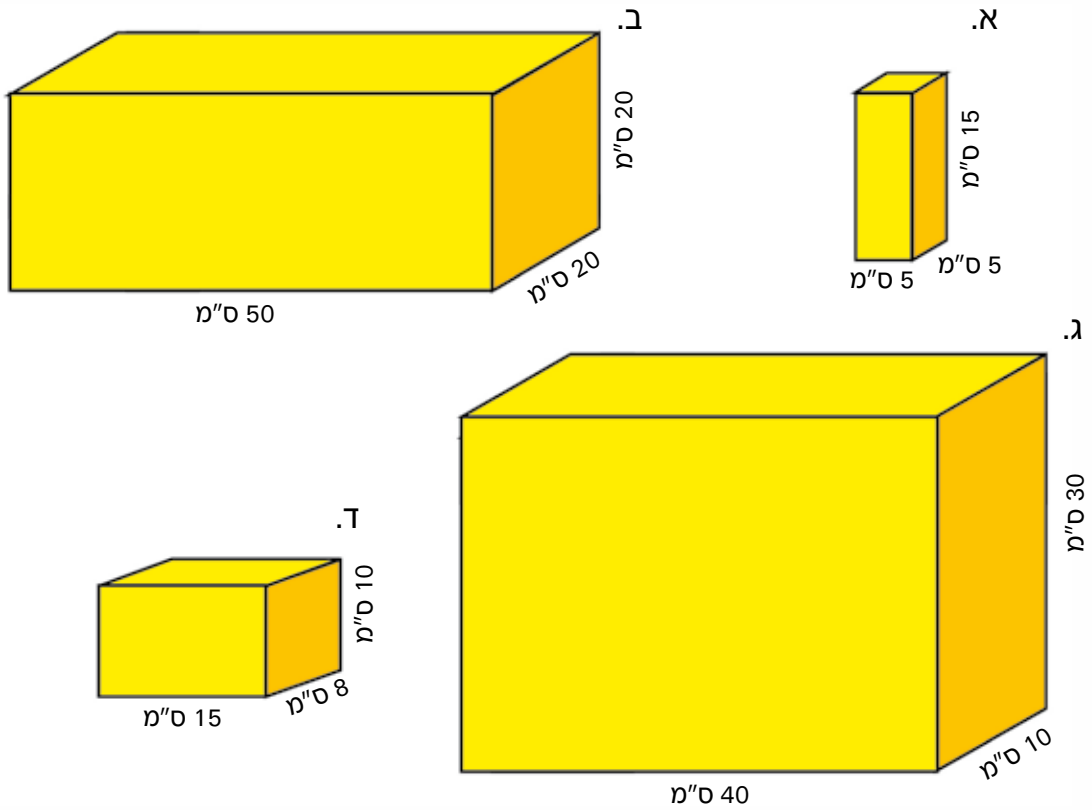
30 ס"מ, 30 ס"מ, ו-40 ס"מ.

כמה ליטרים מים אפשר להכניס לאקווריום?

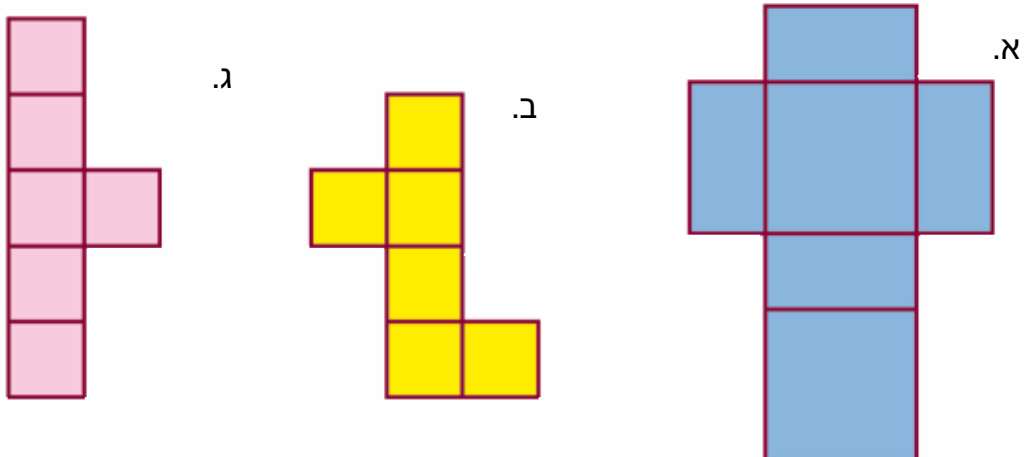


זכרו: 1 ליטר = 1,000 סמ"ק

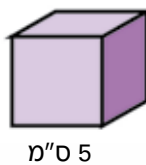
4. חשבו את נפח התיבות שלפניכם:



5. איזו מהפריסות הבאות היא פריסה של תיבה?



6. מה יהיה שטח הפנים של קובייה שאורך צלעה הוא 5 ס"מ?







7. חשבו את שטח הפנים של התיבות הנתונות בפעילות 4 סעיפים א עד ד.

8. פתרו את השאלות:

א. בקבוק סירופ נגד שיעול מכיל 100 מ"ל. איילת המשתעלת לקחה בבוקר ובערב כף מהסירופ (כפית מכילה 5 מ"ל נוזל). לכמה ימים יספיק בקבוק הסירופ נגד שיעול?

ב. הכניסו בקבוק סירופ לתוך קופסה בצורת תיבה שמידותיה הן:  
 $5 \text{ ס"מ} \times 5.2 \text{ ס"מ} \times 12.5 \text{ ס"מ}$ ?  
 האם יתכן שיש בבקבוק 150 מ"ל? (1 סמ"ק שווה 1 מ"ל)

9. קופסאות חלב וקופסאות מיץ רבות בצורה של תיבות מכילות 1 ליטר. לפניכם מידות של קופסאות. חשבו, האם אכן הן יכולות להכיל 1 ליטר? אם הנפח קרוב מאוד ל-1 ליטר, יתכן שיש אי דיוקים במדידה (עד 15 סמ"ק), ולכן סביר שיכנס בהן 1 ליטר. השתמשו בחישוב של כפל מספרים עשרוניים:

- א. קופסת חלב שמידותיה הן: 7 ס"מ, 7 ס"מ, 19.5 ס"מ.
- ב. קופסת חלב סויה שמידותיה הן: 9 ס"מ, 6 ס"מ, 19.5 ס"מ
- ג. קופסת מיץ תפוזים שמידותיה הן: 7 ס"מ, 6 ס"מ, 23.5 ס"מ.
- ד. קופסת חלב אורז שמידותיה הן: 6 ס"מ, 9.2 ס"מ, 19.5 ס"מ



מה קורה לנפח תיבה כשמגדילים את אורך הצלעות?

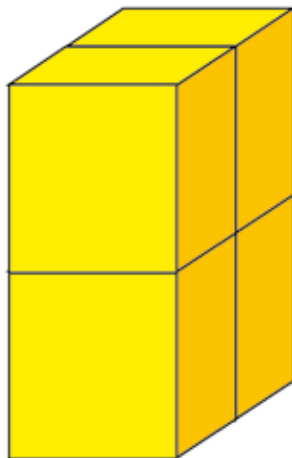
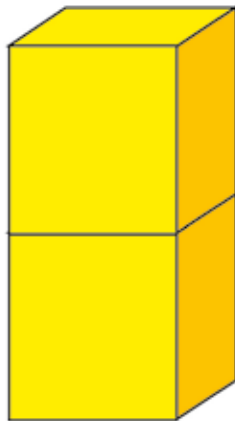
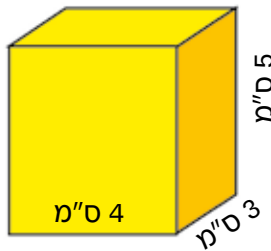
יחידת בחירה

1. א. נתונה תיבה שמידותיה הן: רוחב: 3 ס"מ, אורך: 4 ס"מ וגובה 5 ס"מ.

מה נפח התיבה? (רשמו במחברת)

תרגיל:  $3 \times 4 \times 5 =$  \_\_\_\_\_

תשובה: \_\_\_\_\_



ב. נגדיל פי 2 את הגובה 5 ס"מ,

מה יקרה לנפח התיבה?

מה יהיה נפח התיבה?



$3 \times 4 \times 10 =$  \_\_\_\_\_

כשאורך צלע אחת (הגובה) גדל פי 2, הנפח גדל פי \_\_\_\_\_

אפשר לראות גם בציור שהנפח גדל פי 2.

ג. נגדיל פי 2 את הגובה:

הגובה 10 ס"מ  $5 \times 2 = 10$

נגדיל פי 2 את הרוחב:

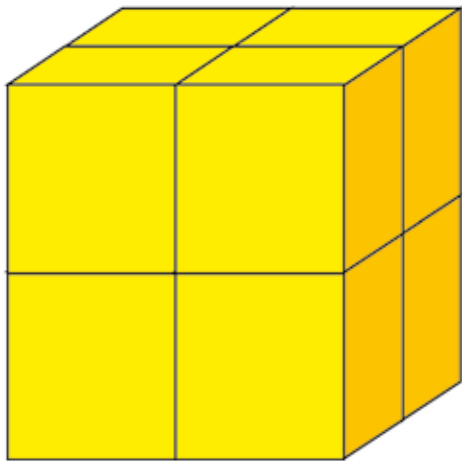
הרוחב 6 ס"מ  $3 \times 2 = 6$

מה יהיה הנפח החדש של התיבה?

$6 \times 4 \times 10 =$  \_\_\_\_\_

פי כמה גדל הנפח כשהגדלנו גם את הגובה וגם את הרוחב פי 2 מהקובייה המקורית?  
(ענו בעזרת החישוב ובעזרת הסתכלות בציור).





ד. נגדיל את האורך פי 2, את הרוחב פי 2 ואת הגובה פי 2.  
מה יהיה נפח התיבה?

$$6 \times 8 \times 10 =$$

פי כמה גדל הנפח כשהגדלנו גם את האורך, גם את הרוחב וגם את הגובה פי 2 מהקובייה המקורית?  
(ענו בעזרת חישוב ובעזרת הסתכלות בציור).

לסיכום:



כשהגדלנו כל צלע פי 2 (גם אורך, גם רוחב וגם גובה) הנפח גדל פי 8 (2 בשלישית או 2 בחזקה 3:  $2^3$ ).

$$(3 \times 2) \times (4 \times 2) \times (5 \times 2) = (3 \times 4 \times 5) \times (2 \times 2 \times 2) = 60 \times 8 = 480$$

הנפח הוא 480 סמ"ק שהוא פי 8 מנפח התיבה המקורית.

2. בצעו תהליך דומה לסעיף 1. הגדילו את אורך צלעות התיבה פי 10:

א. נתונה אותה תיבה שמידותיה הן: רוחב: 3 ס"מ, אורך: 4 ס"מ וגובה: 5 ס"מ.

הגדילו את הגובה 5 ס"מ פי 10. מה יהיה נפח התיבה עכשיו?

כשהגדלנו צלע אחת פי 10, הנפח גדל פי \_\_\_\_.

ב. נגדיל פי 10 את הגובה ואת הרוחב:

מה יהיה נפח התיבה?

פי כמה גדל הנפח כשהגדלנו גם את הגובה וגם את הרוחב פי 10?

ג. נגדיל פי 10 גם את הגובה, גם את הרוחב וגם את האורך.

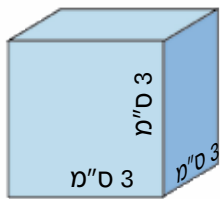
מה יהיה נפח התיבה?

ד. פי כמה יגדל הנפח כשהגדלנו גם את הרוחב, גם את האורך וגם את הגובה?

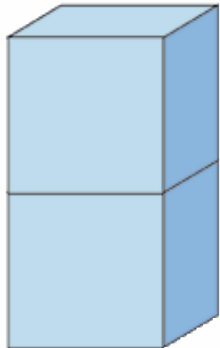
כשהגדלנו כל צלע (גם אורך, גם רוחב וגם גובה) פי 10, הנפח גדל פי 1,000 או פי 10 בשלישית ( $10^3$ ).

$$(3 \times 10) \times (4 \times 10) \times (5 \times 10) =$$

$$(3 \times 4 \times 5) \times (10 \times 10 \times 10) = 60 \times 1,000 =$$



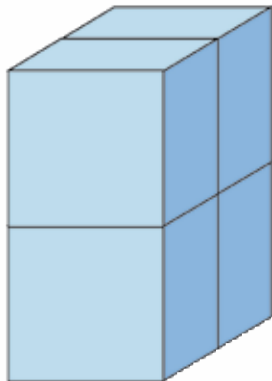
3. א. נתונה קובייה שאורך צלעה הוא 3 ס"מ.  
מה נפחה?



ב. נגדיל צלע אחת (גובה) פי 2,

מה יהיה נפח הקובייה?

כשהגדלנו צלע אחת פי 2, הנפח גדל פי \_\_\_\_.

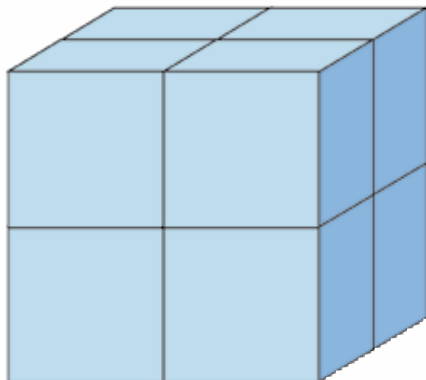


ג. נגדיל פי 2 כל אחת משתי הצלעות של הקובייה (גובה ורוחב),

מה יהיה נפח הקובייה?

פי כמה גדל הנפח של הקובייה כשהגדלנו פי 2 כל אחת

משתי הצלעות?



ד. נגדיל שלוש צלעות של הקובייה פי 2 (גובה,

רוחב ואורך)

מה יהיה נפח הקובייה?

מה יהיה שטח הפנים שלה?

כשהגדלנו כל צלע של הקובייה פי 2,

הנפח גדל פי 8 (2 בשלישית או 2 בחזקת 3)

$$(3 \times 2) \times (3 \times 2) \times (3 \times 2) = (3 \times 3 \times 3) \times (2 \times 2 \times 2) =$$

$$3^3 \times 2^3 =$$

4. נתונה תיבה שהרוחב, האורך והגובה שלה הם: 5 ס"מ x 6 ס"מ x 2 ס"מ

מה נפח התיבה ומה שטח הפנים שלה?

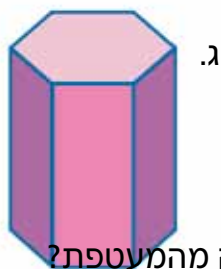


המנסרה



1. קחו את המנסרה המשולשת (2) שבניתם ביחידה הראשונה של פרק הגופים. קחו מערכת העזרים את פריסות 7 ו-8 של מנסרה מחומשת ושל מנסרה משושה, ובנו אותן.

א. תארו במחברת את המנסרות שבניתם. אילו מצולעים יש לכל אחת מהמנסרות שבניתם?

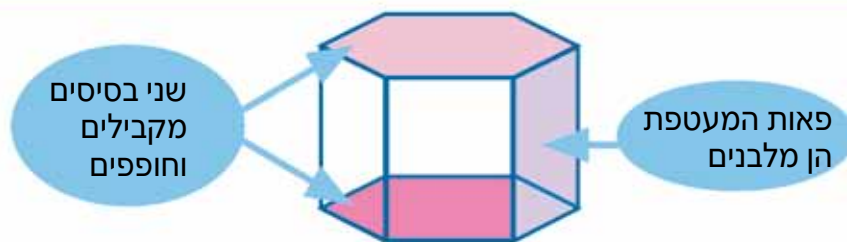
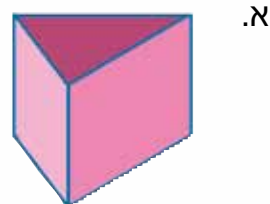
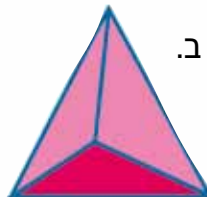


ב. אילו מצולעים במנסרות האלה הם בסיסים ואילו הם חלק מהמעטפת?

ג. מה המשותף ומה השונה במנסרות שבניתם?

ד. השוו את המנסרה המשולשת שבניתם (א בציור) לפירמידה משולשת

(ב בציור). במה הן דומות ובמה הן שונות?



למנסרה יש שני בסיסים שהם מצולעים. שני הבסיסים חופפים (שווים) זה לזה ומקבילים זה לזה. למנסרה יש גם מעטפת הבנויה ממלבנים. שם המנסרה נקבע לפי הצורה של מצולע הבסיס. אם הבסיס משולש, המנסרה נקראת מנסרה משולשת. מנסרה שבבסיסה משושים (כמו בציור), נקראת מנסרה משושה וכן הלאה.



האם תיבה היא מנסרה? האם קובייה היא מנסרה? אם תיבה היא מנסרה, איזה שם ניתן לה?

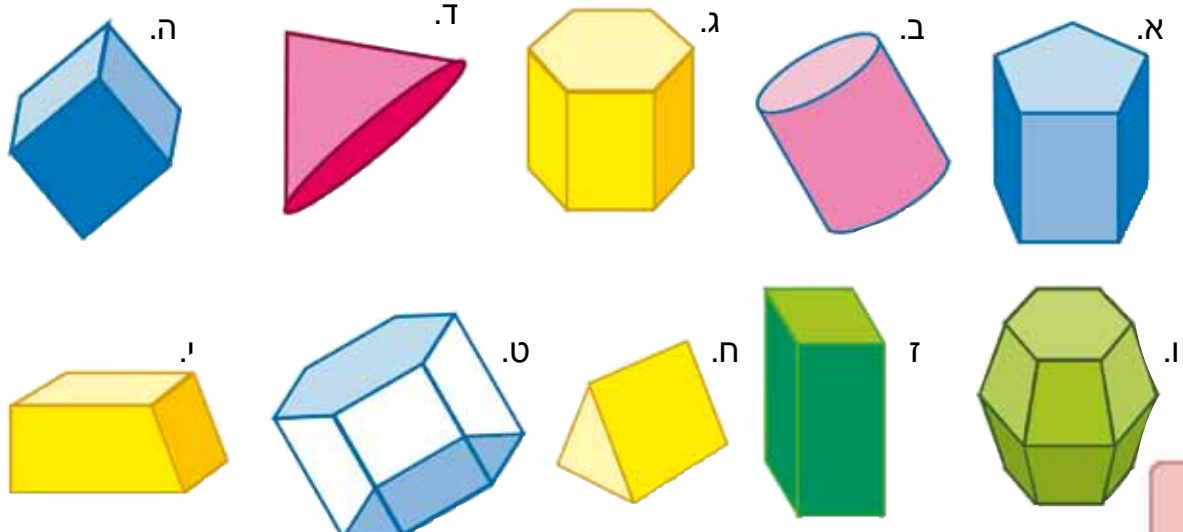
כמה זוגות או קבוצות של תלמידים ידווחו לכיתה על התשובות שענו בפעילות 1.

תיבות (גם תיבה שהיא קובייה) הן מנסרות מרובעות.

2. העתיקו את הטבלה הבאה והשלימו אותה:

מנסרה	מספר פאות הבסיס	מספר פאות המעטפת	מספר צלעות	מספר קודקודים
משולשת	2	3	9	6
מרובעת				
מחומשת				
משושה				
מתומנת (8 צלעות)				

- א. מה אפשר לומר על מספר פאות המעטפת לעומת מספר הצלעות בכל מנסרה?
- ב. מה אפשר לומר על מספר פאות המעטפת ועל מספר הקודקודים של כל מנסרה?
3. אילו מהגופים הבאים הם מנסרות? כתבו במחברת את הכתיבה לידן:

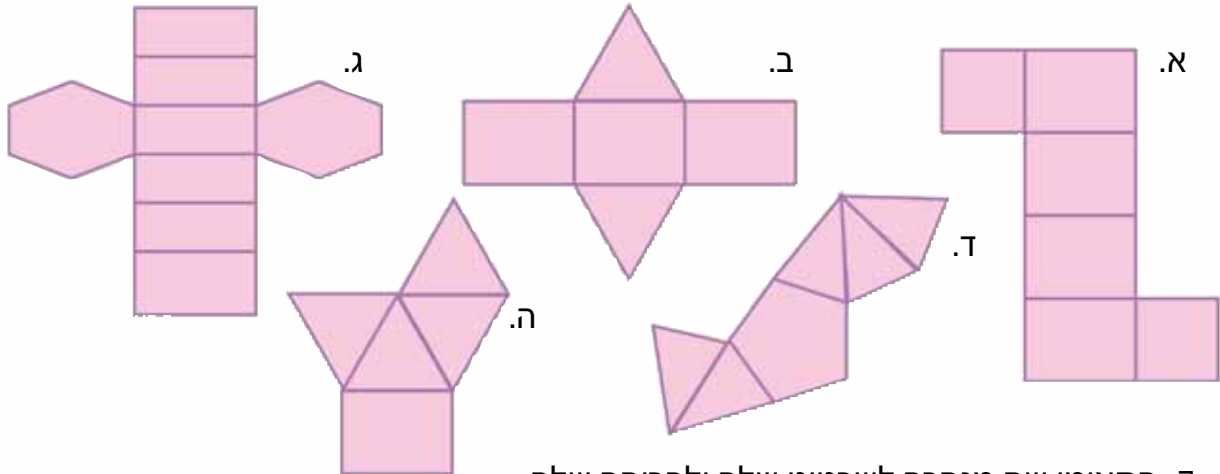


4. כתבו את השם של כל מנסרה שזיהיתם בסעיף 3.

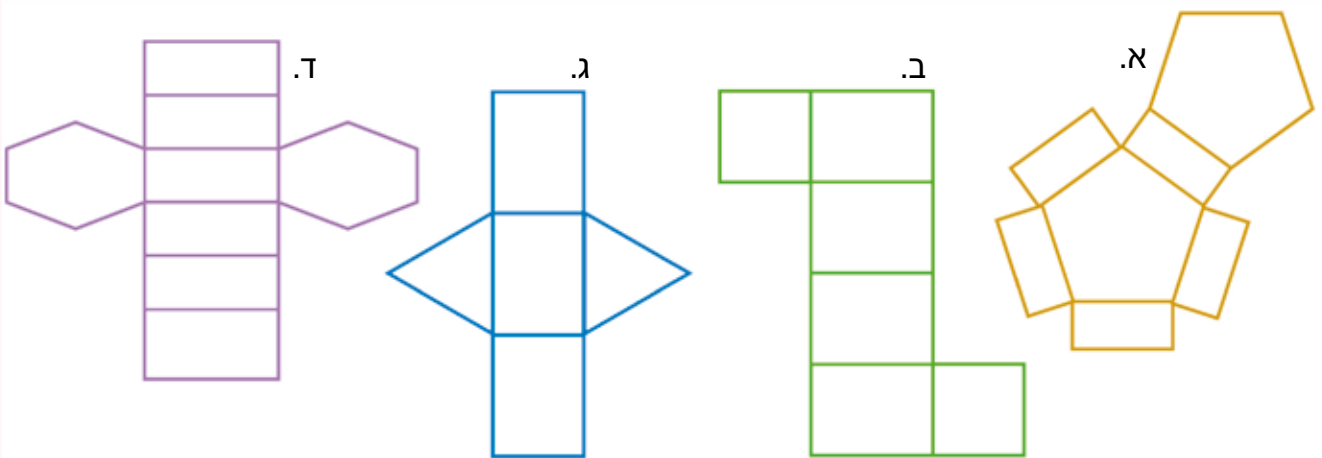
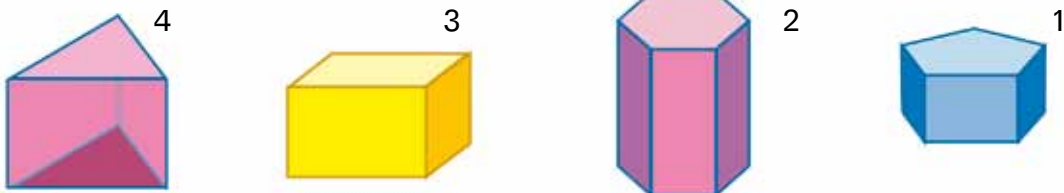
5. עבדו בזוגות. בחרו שניים שלושה גופים מפעילות 3 שאינם מנסרות,

והסבירו לגבי כל אחד מהם מדוע אינו מנסרה.

6. איזו מהפריסות הבאות היא פריסה של מנסרה?



7. התאימו שם מנסרה לשרטוט שלה ולפריסה שלה.



מנסרה מרובעת, מנסרה משולשת, מנסרה מחומשת, מנסרה ממושה

8. מי מהגופים הבאים יוצא דופן ובמה? (ייתכנו כמה תשובות).



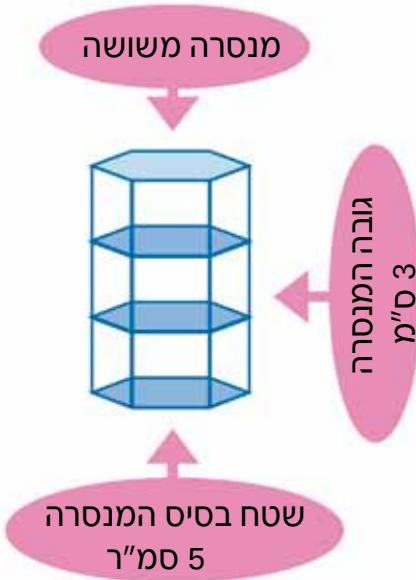


## נפח מנסרה



תיבה היא מנסרה מלבנית משום ששני בסיסייה מקבילים וחופפים וארבע פאות המעטפת הן מלבניות.

את נפח התיבה חישבנו כך:



שטח בסיס התיבה x הגובה = נפח תיבה

בדרך דומה אפשר לחשב נפח של מנסרות נוספות. דוגמה: לחישוב נפח המנסרה נכפול את שטח בסיס המנסרה במספר ה"שכבות" של 1 ס"מ בגובה.

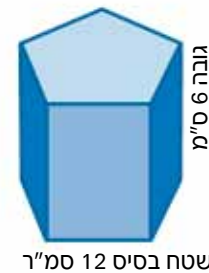
**נפח המנסרה** בשרטוט הוא:

שטח בסיס המנסרה 5 סמ"ר x מספר השכבות 3 ס"מ שווה לנפח של 15 סמ"ק.



1. חשבו את נפח המנסרות בהתאם לנתונים:

- א. שטח הבסיס של המנסרה המחומשת 12 סמ"ר, גובהה 6 ס"מ.
- ב. שטח הבסיס של המנסרה המשושה 15 סמ"ר, גובהה 5 ס"מ.
- ג. שטח הבסיס של המנסרה המתומנת (8 צלעות) 10 סמ"ר וגובהה 3 ס"מ.



2. א. מה נפחה של מנסרה ששטח הבסיס שלה 20 סמ"ר וגובהה 10 ס"מ?

ב. האם הצלחתם לחשב את נפח המנסרה שבסעיף א גם מבלי לדעת איזו מנסרה היא?

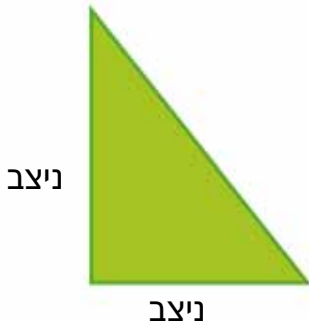


3. מה נפחה של מנסרה משולשת שבסיסה הם משולשים ישרי זווית שוויוניים?  
 אורך הצלעות השוות של המשולש הוא 8 ס"מ וגובה המנסרה הוא 12 ס"מ.

תזכורת: כדי למצוא שטח של משולש יש לכפול אורך צלע אחת של המשולש כפול הגובה שיורד לצלע זו לחלק ל-2

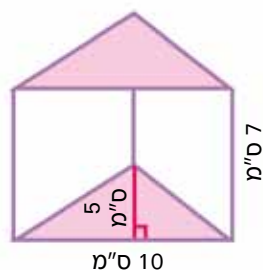
$$\frac{\text{אורך צלע} \times \text{גובה לצלע}}{2}$$

כדי למצוא שטח של משולש ישר זווית יש לכפול את אורך שתי הצלעות ולחלק ב-2

$$\frac{\text{ניצב} \times \text{ניצב}}{2}$$


4. מה נפח המנסרה המשולשת שבציור?

אורך בסיס המשולש הוא 10 ס"מ, גובה המשולש 5 ס"מ וגובה המנסרה 7 ס"מ.



5. העתיקו את הטבלה הבאה למחברת והשלימו אותה.

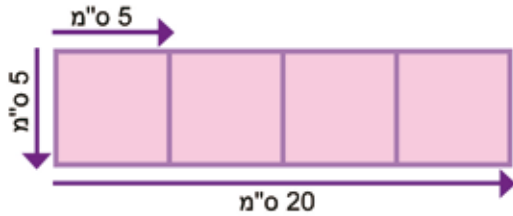
שטח בסיס המנסרה	גובה המנסרה	נפח המנסרה
25 סמ"ר	3 ס"מ	
	4 ס"מ	40 סמ"ק
12 סמ"ר		60 סמ"ק
36 סמ"ר	7 ס"מ	



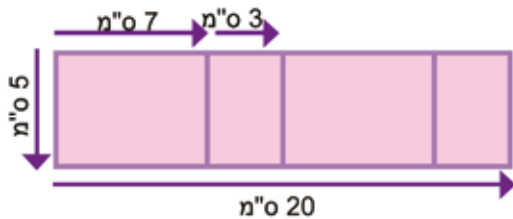
6. גזרו מערפת העזרים את דף 4 שבו שלושה מלבנים, ובנו מכל אחד מהם מעטפת של מנסרה. הדביקו את הקצוות בעזרת נייר דבק או מדבקות.



א. קובייה -

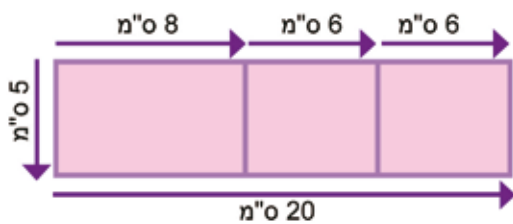


ב. תיבה -



ג. מנסרה משולשת -

שטח בסיס המנסרה הוא 17.89 סמ"ר



7. רשמו בטבלה:

- א. שערן, מי מהגופים שבניתם הוא בעל הנפח הגדול ביותר ומי בעל הנפח הקטן ביותר?
- ב. מלאו כל אחד מהגופים בעזרת כוס באורז או בשעועית או בחול, ובדקו להיכן נכנסת כמות גדולה יותר של גרגרים. הניחו את מעטפת המנסרה על מגש או תבנית. עבדו בזוגות ועזרו זה לזה.



ג. חשבו את נפח הגופים לפי המידות שלהם. העתיקו את הטבלה הבאה למחברת והשלימו אותה: למי מבין שלוש המנסרות שנבדקו יש נפח גדול יותר?

א. קובייה	ב. תיבה	ג. מנסרה משולשת	
			א. השערה למי נפח גדול ביותר ולמי נפח קטן ביותר
			ב. מילוי בגרירים
			ג. חישוב

ד. האם יש התאמה בין ההשערה לבין המדידה בעזרת הגרירים והחישוב? הסבירו.

למעטפת של שלושת הגופים שבדקנו יש אותו שטח פנים (אותו גודל של דף נייר). אבל אין זה מבטיח שהנפח שלהם גם כן שווה.

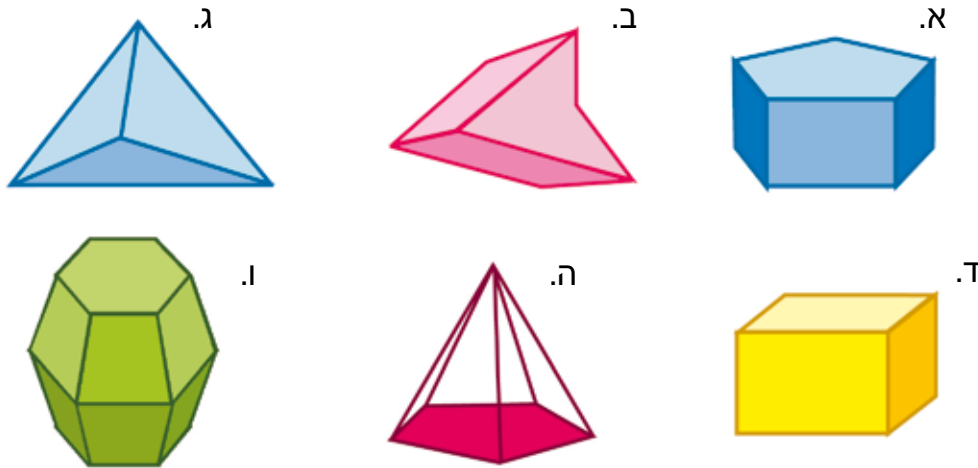
8. העתיקו את הטבלה הבאה למחברת והשלימו בה את החסר:



שם המנסרה	צורת הבסיס	שטח הבסיס	הגובה	הנפח
	מלבן		4 ס"מ	36 סמ"ק
משולשת		25 סמ"ר	3 ס"מ	
	ריבוע	36 סמ"ר	6 ס"מ	
מחומשת		40 סמ"ר	2 ס"מ	
קובייה		49 סמ"ר		

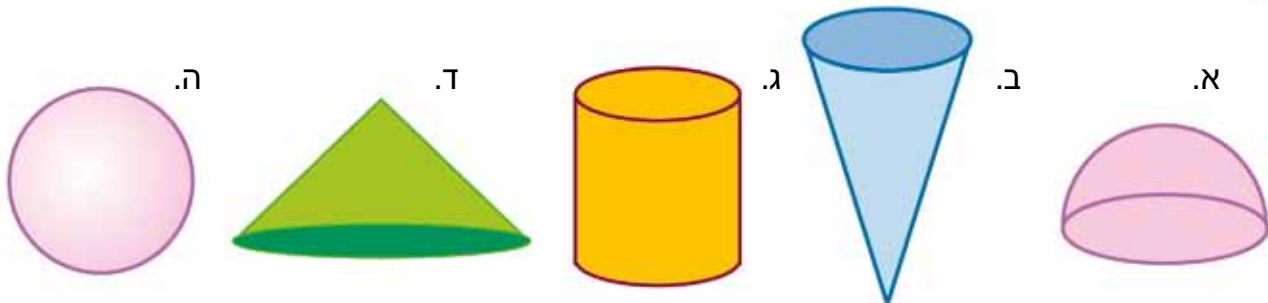
**פאונים**

1. כל הגופים הבאים הם פאונים.



א. מה משותף לכל הגופים האלה? התבוננו בציור. אילו סוגים של גופים הם פאונים?

2. כל הגופים הבאים אינם פאונים.



א. כתבו, מה משותף לכל הגופים האלה?  
 ב. מדוע לדעתכם גופים אלה אינם פאונים?

**פאונים הם גופים הבנויים מפאות שהן מצולעים**

מה מאפיין פאונים? האם תיבות הן פאונים? האם מנסרות הן פאונים? האם פירמידות הן פאונים?

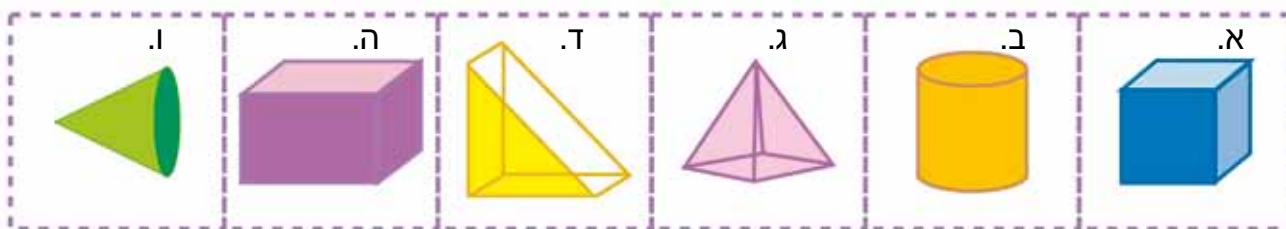
**דיון כיתתי:**



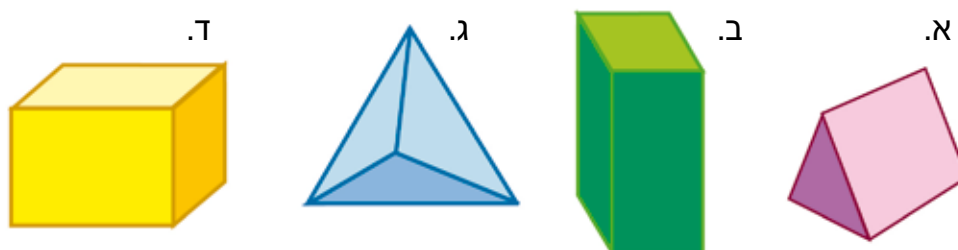
תנו דוגמה מהציורים שבפעילות 1 לפאון שהוא לא מנסרה (וגם לא מנסרה שהיא תיבה) ולא פירמידה. נסו לתאר את הגוף הזה, מה מאפיין אותו?

3. העתיקו את הטבלה והשלימו אותה:

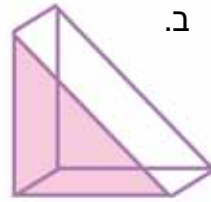
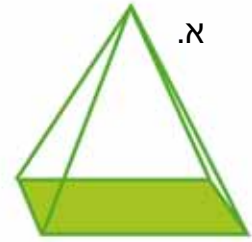
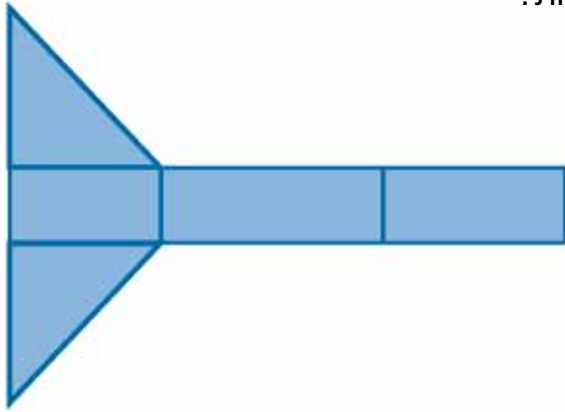
שם הגוף	תיאורו במילים	פאון / לא פאון	אות הגוף המתאים
	שני עיגולים חופפים ומקבילים שהם בסיסים ומעטפת המקיפה אותם.		
	6 פאות ריבועיות שוות וחופפות.		
	2 בסיסים משולשים שווים וחופפים ו-3 פאות מעטפת מלבניות.		
	בסיס שצורתו עיגול, קודקוד אחד ומעטפת.		
	4 פאות מעטפת משולשות הנפגשות בקודקוד ובסיס מרובע.		
	6 פאות מלבניות שלא כולן שוות.		



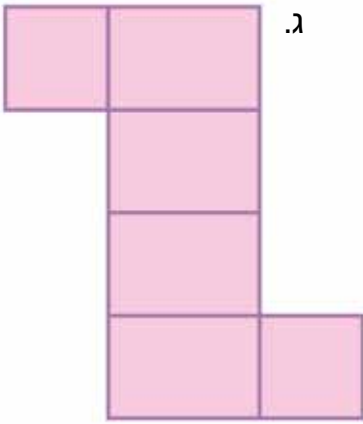
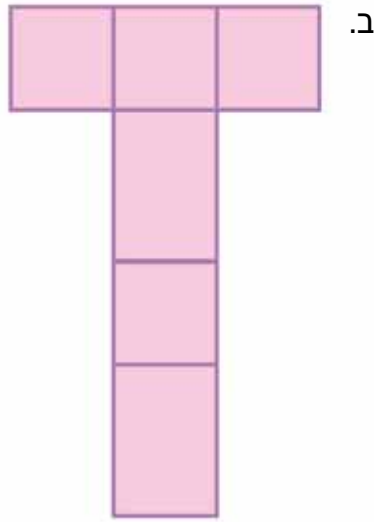
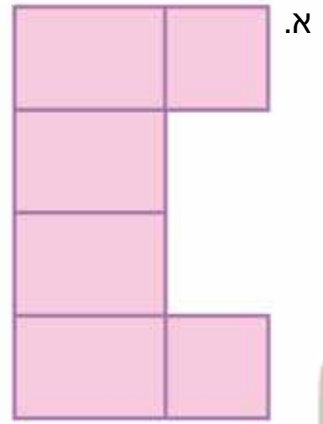
4. עבדו בזוגות או בקבוצה קטנה. הביטו בגופים הבאים וכתבו מי יוצא דופן ומדוע? (יש מספר תשובות אפשריות).



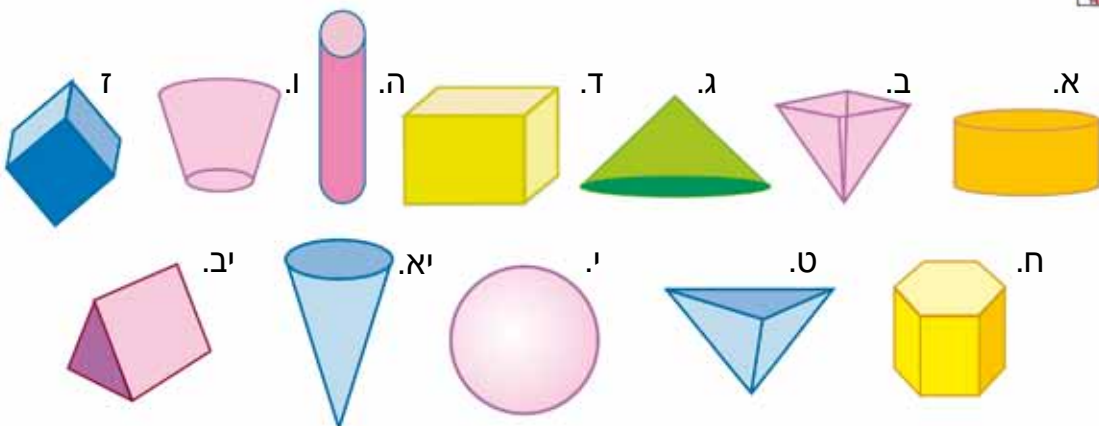
5. למי מהגופים הבאים מתאימה הפריסה הזאת?



6. איזו מהפריסות הבאות יכולה להיות פריסה של תיבה?



7. עבדו בזוגות או בקבוצה קטנה. הביטו בשרטוטים וגלו, מי אנחנו? (בחלק מהחידות יש יותר מתשובה אחת נכונה).



מי אני?

- א. אני בנוי מארבע פאות.
- ב. יש לי רק שני בסיסים עגולים.
- ג. יש לי שלושה זוגות של פאות מלבניות בגדלים שונים.
- ד. אני פירמידה, אך איני בנויה רק ממשולשים.
- ה. יש לי בסיס אחד, קודקוד אחד ומעטפת. אין לי צלעות.
- ו. יש לי 9 צלעות. 3 צלעות באורך אחד ו-6 צלעות באורך אחר.
- ז. יש לי הכי הרבה קודקודים מכל הגופים שבציוור.
- ח. אין לי פאות, קודקודים או צלעות (מקצועות).
- ט. יש לי 12 מקצועות וכל הפאות שלי ריבועים.
- י. יש לי פאות משולשות, אך איני פירמידה.
- יא. אפשר לבנות מ-2 כמוני שוב גוף מאותו סוג.



8. שחקו במשחק: **גופים מטיילים**

**מטרת המשחק**: תיאור תכונות הגופים ואיתורם.

**מספר משתתפים**: שניים עד שלושה.

**אביזרים**: לוח משחק המצוי בערפת העזרים, 17 קלפים ועליהם תמונות של גופים, 1 קובייה, 3 ניצבים בצבעים שונים (קחו מהסביבה הקרובה דברים כמו מחק, מכסה, עט).

**חוקי המשחק**:

- א. מניחים את לוח המשחק על השולחן. מניחים עליו את הקלפים כשפניהם כלפי מעלה כך שיהיה אפשר לראות את ציורי הגופים.
  - ב. כל משתתף בתורו מטיל את הקובייה וצועד את מספר הצעדים שהקובייה מראה. על המשתתף לקרוא את תיאור הגוף המופיע במשבצת שהגיע אליה, ולמצוא את הקלף שהגוף מצויר עליו. אם המשתתף מוצא את הקלף, הוא לוקח אותו אליו.
  - ג. אם המשתתף אינו מוצא את הקלף המתואר, התור עובר למשתתף הבא.
- מנצח**: מי שברשותו הכי הרבה קלפים. המשחק מסתיים כאשר השחקן הראשון מגיע לסוף המסלול.

9. א. נפח תיבה הוא 300 סמ"ק. מידות הבסיס הן: 10 ס"מ x 10 ס"מ.

מה גובה התיבה?

ב. מידותיו שלמכל נפט בצורת תיבה הן: מידות הבסיס - 25 ס"מ ו-20 ס"מ,

והגובה - 22 ס"מ. תמכל מלא עד חציו. כמה ליטרים יש כעת במכל?

ג. מילאו אקווריום שצורתו תיבה במים עד לגובה של 10 ס"מ.

שטח האקווריום: 25 סמ"ר. הכניסו לאקווריום אבן לקישוט, ואז גובה המים עלה

ל-12 ס"מ. מהו נפח האבן?



10. לפניכם שני גופים המונחים זה על גבי זה. התקבל גוף חדש.

א. כמה פאות יש לגוף החדש?

ב. כמה קודקודים יש לגוף החדש?

ג. כמה צלעות (מקצועות) יש לגוף החדש?



שברים פשוטים

השיעור כולל:

חזרה על מיון שברים, הפיכת מספר מעורב לשבר והפיכת שבר גדול מ-1 למספר מעורב, שבר כמנת חילוק.

תזכורת

**שבר גדול מ-1** - הוא שבר שהמונה בו גדול מהמכנה. כגון:  $\frac{7}{5}$



**שבר קטן מ-1** - הוא שבר שהמונה בו קטן מהמכנה. כגון:  $\frac{3}{5}$

**שבר שווה ל-1** - הוא שבר שהמונה שווה למכנה. כגון:  $\frac{5}{5}$



**מספר מעורב** - הוא סכום של מספר שלם ושבר (קטן מ-1). כגון:  $1\frac{1}{5}$



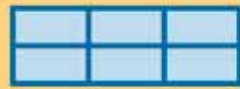
1. א. עבדו בזוגות. מיינו את השברים לקבוצות במחברת ותנו שם לקבוצה:

- $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{5}{3}$ ,  $\frac{8}{5}$ ,  $\frac{10}{2}$ ,  $\frac{7}{7}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{11}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $2\frac{1}{6}$ ,  $\frac{8}{4}$ ,  $3\frac{2}{9}$

ב. הוסיפו לכל קבוצה שלושה מספרים מתאימים משלכם.

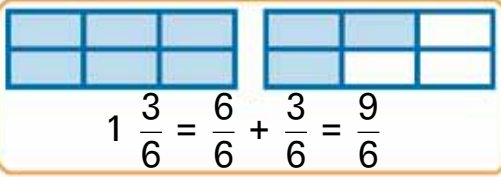


2. רשמו במחברת את המספר המתאים לכל ציור כמספר מעורב וכשבר גדול מ-1:



המלבן מייצג 1 שלם

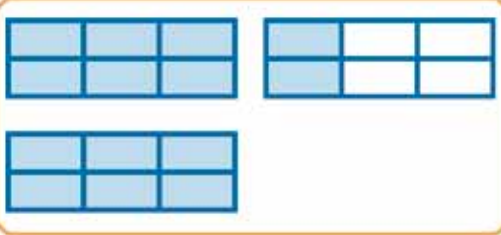
א.



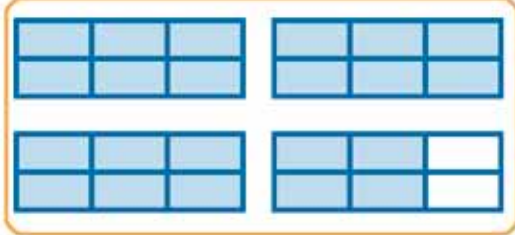
ד.



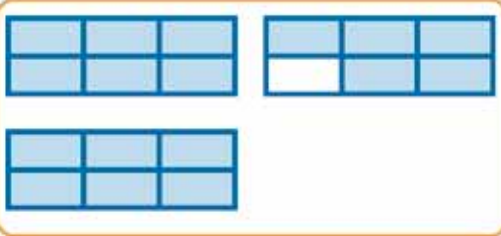
ב.



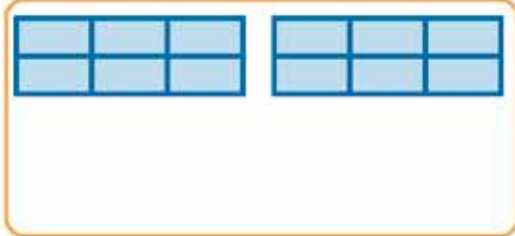
ה.



ג.



ו.



3. עבדו בזוגות. פתרו את השאלות במחברת. אפשר לצייר את דרך הפתרון.



הראו והסבירו אחד לשני איך פתרתם כל שאלה, והשוו ביניכם.

האם פתרתם את השאלות בדרכים דומות? התכוננו לדיווח כיתתי.

בחוג לאמנות עסקו הילדים בפיסול בפלסטלינה.

א. נתנו 3 חבילות פלסטלינה ל-5 ילדים לחלק ביניהם שווה בשווה.

איזה חלק מחבילת פלסטלינה קיבל כל ילד?

ב. נתנו 4 חבילות פלסטלינה ל-6 ילדים לחלק ביניהם שווה בשווה.

איזה חלק מחבילת פלסטלינה קיבל כל ילד?

ג. נתנו 3 חבילות פלסטלינה ל-9 ילדים לחלק ביניהם שווה בשווה.

איזה חלק מחבילת פלסטלינה קיבל כל ילד?

ד. חילקו שווה בשווה 19 חבילות פלסטלינה בין 5 ילדים.

כמה חבילות שלמות ואיזה חלק מחבילה קיבל כל ילד?

4. רשמו כמספר מעורב (שלם אחד או שלמים אחדים, ועוד שבר קטן מ-1):

א.  $\frac{7}{6} = 1 \frac{1}{6}$

ה.  $\frac{11}{5} = \square \frac{\square}{\square}$

ב.  $\frac{8}{5} = 1 \frac{\square}{5}$

ו.  $\frac{15}{10} = \square \frac{\square}{\square}$

ג.  $\frac{6}{4} = \square \frac{\square}{\square}$

ז.  $\frac{12}{9} = \square \frac{\square}{\square}$

ד.  $\frac{11}{3} = \square \frac{\square}{\square}$

ח.  $\frac{17}{7} = \square \frac{\square}{\square}$

5. השלימו במחברת:

א. כאשר המונה גדול מהמכנה השבר \_\_\_\_\_ מ-1.  
גדול / קטן / שווה

ב. כאשר המונה קטן מהמכנה השבר \_\_\_\_\_ מ-1.  
גדול / קטן / שווה

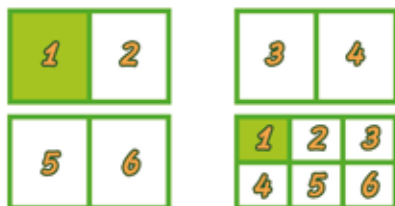
ג. כאשר המונה שווה למכנה השבר \_\_\_\_\_ ל-1.  
גדול / קטן / שווה

דין כיתתי : כמה תלמידים יציגו את הדרך שבה פתרו את השאלות בסעיף 3.



נראה איך פתרו תלמידים אחרים את שאלה ב. האם הדרך שבה פתרתם דומה לדרך הפתרון של אחד מהתלמידים האלה?

אמיר: בהתחלה נתתי לכל ילד חצי חבילה:



נשארה חבילה אחת. חילקתי אותה ל-6 חלקים שווים.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$$

כל ילד קיבל

של חבילת פלסטלינה.

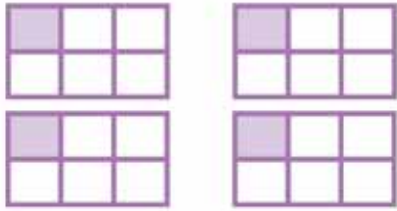
שאלות לדיון: האם דרך החלוקה של אמיר מתאימה?

האם אמיר חילק את הפלסטלינה שווה בשווה בין הילדים?

איזה חלק מחבילת פלסטלינה קיבל כל ילד?

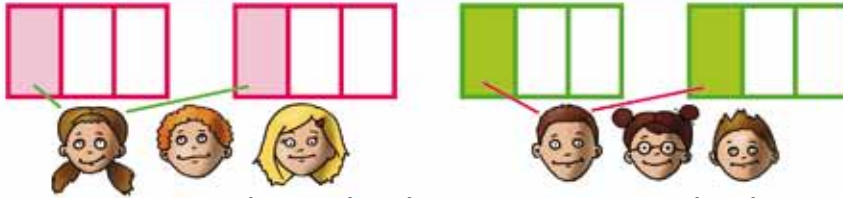
(מצאו שבר אחד שהוא סכום השברים שהציע אמיר).

שרית:



חילקתי כל חבילת פלסטלינה ל-6 חלקים שווים.  
 כל ילד קיבל שישיית מכל חבילה. מכל החבילות  
 כל ילד קיבל 4 שישיות.

אורית:



חילקתי את הילדים ואת החבילות לשתי קבוצות שוות. כל 3 ילדים חילקו ביניהם  
 2 חבילות פלסטלינה: כל ילד קיבל  $\frac{2}{3}$  של חבילה.

שאלה לדיון: האם שלושת התלמידים חילקו את חבילות הפלסטלינה שווה בשווה בין הילדים?  
 האם כל ילד קיבל אותה כמות של פלסטלינה בכל אחת מהחלוקות של התלמידים?  
 6. רשמו כשבר גדול מ-1 את המספרים המעורבים הבאים:

א.  $1 \frac{2}{5} = \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$

ג.  $3 \frac{1}{8} = \frac{\square}{8}$

ה.  $3 \frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$

ז.  $2 \frac{3}{7} = \frac{\square}{\square}$

ב.  $2 \frac{5}{6} = \frac{17}{\square}$

ד.  $2 \frac{2}{10} = \frac{\square}{\square}$

ו.  $1 \frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$

ח.  $4 \frac{5}{9} = \frac{\square}{\square}$

7. הכינו טבלה דומה במחברת.



א. מיינו את השברים לפי הכותרות:

שברים קטנים מ-1	שברים גדולים מ-1 (השווים למספר מעורב)	שברים השווים מספר שלם

$\frac{1}{2}, \frac{7}{7}, \frac{11}{6}, \frac{5}{4}, \frac{6}{9}, \frac{2}{3}, \frac{10}{12}, \frac{9}{10}, \frac{10}{9}, \frac{2}{5}, \frac{11}{11}, \frac{8}{7}, \frac{15}{5}$

ב. רשמו את המספרים הגדולים מ-1 שרשמתם בטור האמצעי בטבלה, כמספרים מעורבים:

שברים פשוטים

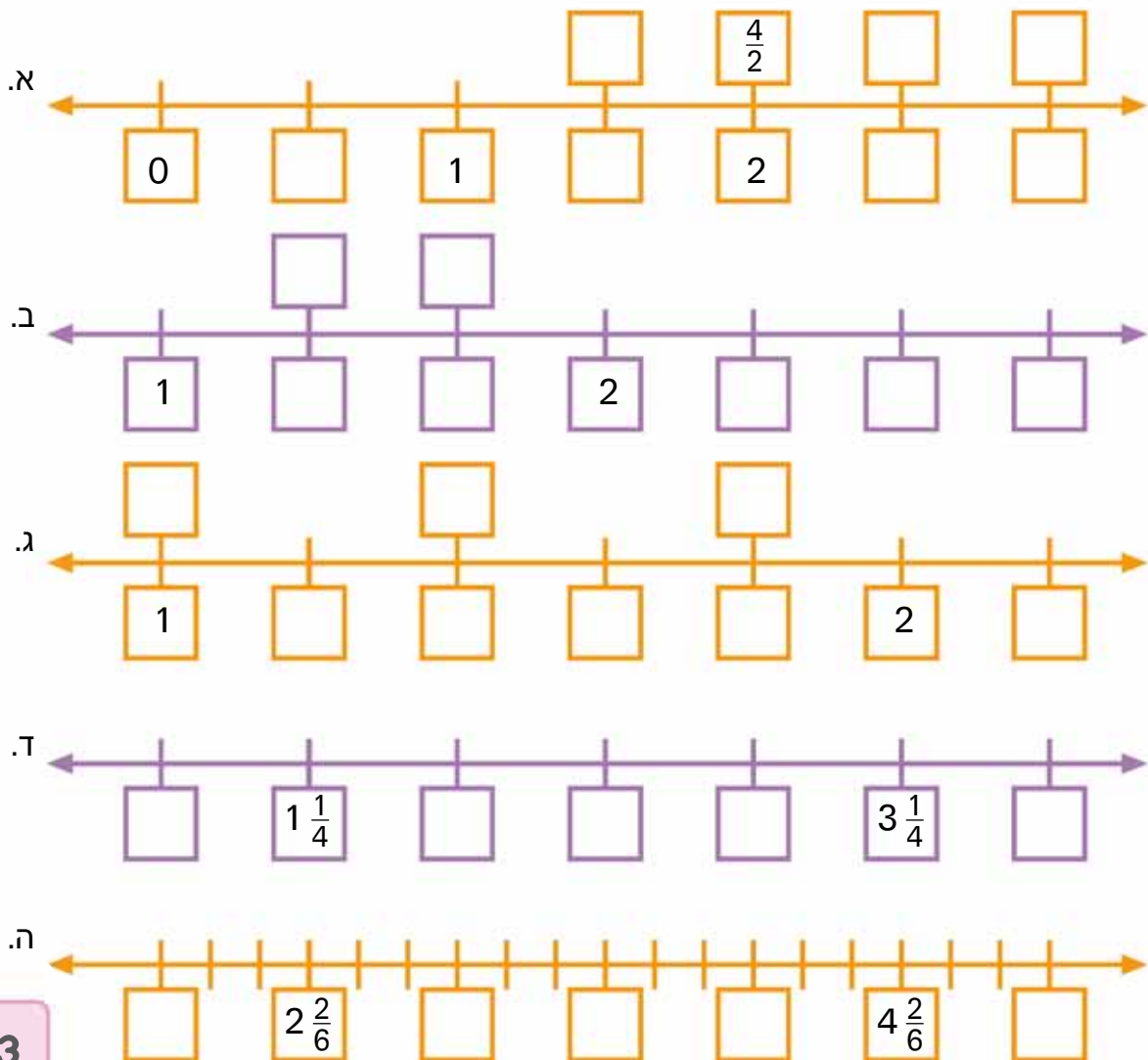
ביחידה זו: חזרה על נושא שברים על ציר המספרים, שברים כחלק משלם (שטח).  
שבר כמנת חילוק.

**תזכורת:** כדי לדעת אילו שברים מתאימים על כל ציר, בדקו לכמה חלקים שווים מחולק כל קטע שלם.

לדוגמה: בסעיף א הקטע בין 0 ל-1 מחולק ל-2 חלקים. לכן כל חלק על הקטע שווה ל- $\frac{1}{2}$ . כך גם בהמשך, כל קטע שלם מחולק ל-2 חלקים שווים.

1. קחו מערכת העזרים את דף "ציר המספרים" 1.

השלימו את המספרים החסרים במשבצות שמתחת לכל ציר מספרים.  
במשבצות המסומנות מעל ציר מספרים רשמו מספרים מעורבים ומספרים שלמים כשבר גדול מ-1.



שבר כמנת חילוק וחזרה

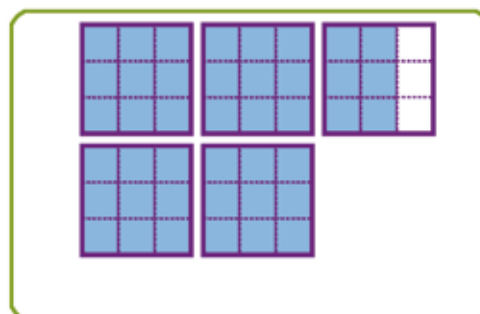
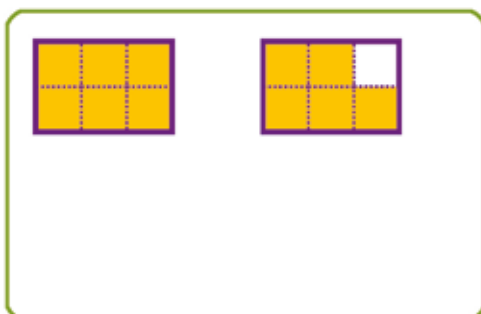
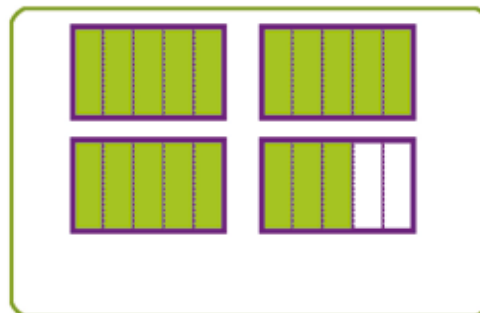
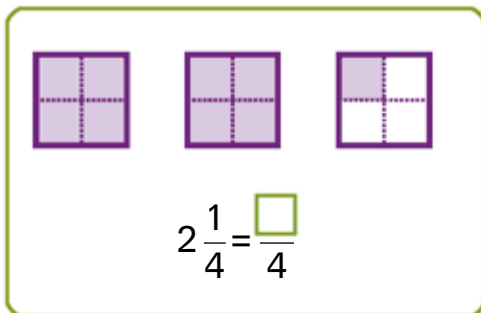


2. פתרו את השאלות. הסבירו איך פתרתם:

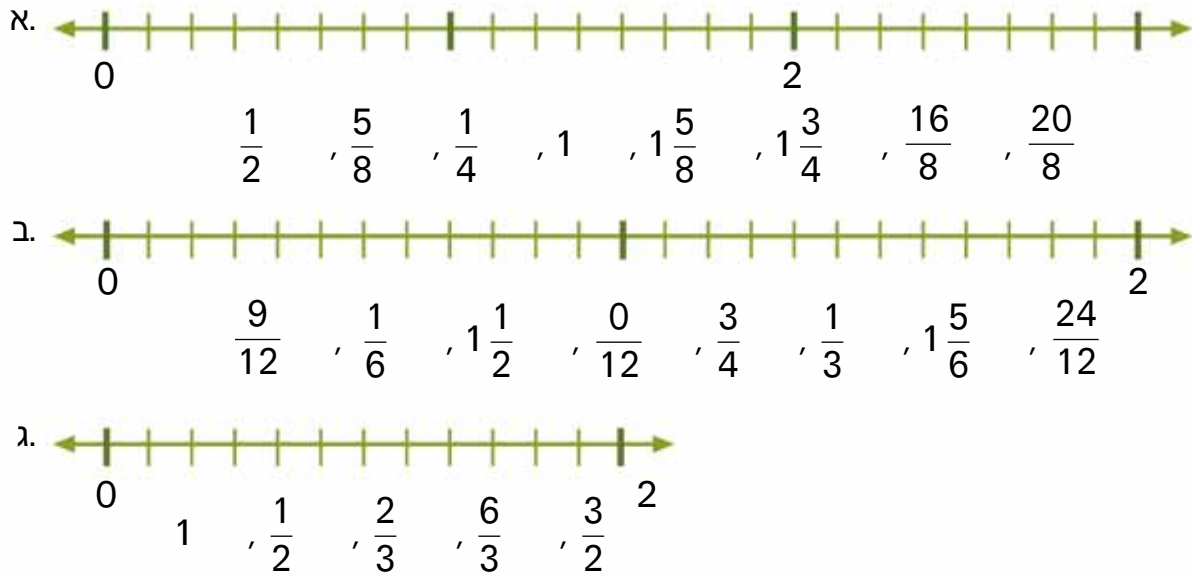
- א. בבית הספר יש 3 ערוגות גינה גדולות שוות בשטחן, בהן שותלים הילדים פרחים וירקות. חילקו את הערוגות שווה בשווה בין 12 כיתות. איזה חלק מכל ערוגה קיבלה כל כיתה?
- ב. הביאו לגינה 8 שקים שווים בגודלם של חול. חילקו את השקים שווה בשווה בין 12 הכיתות. איזה חלק של שק חול קיבלה כל כיתה?
- ג. את הגזרים שקטפו מהגינה שמו ב-4 קופסאות שוות בגודלן. אחר כך חילקו את הגזרים מקופסה אחת ל-10 שקיות שוות בגודלן. איזה חלק מכל הגזרים שמו בכל שקית?
- ד. קנו 23 שקיות עם זרעים לגינה עם כמות שווה של זרעים בכל אחת. חילקו את הזרעים שווה בשווה ל-6 שטחים בערוגה אחת. כמה שקיות זרעים נתנו לכל שטח? (רשמו את התשובה במספר מעורב).

התכוננו לדיווח כיתתי. תלמידים שסיימו לפתור ולענות על השאלות בסעיף 2 יכולים להמשיך לפעילויות הבאות עד לדיון הכיתתי. תלמידים אחרים יכולים לבצע את הפעילויות אחרי הדיון.

3. מלבן אחד בכל סעיף מייצג 1 (שלם).  
 רשמו במחברת לכל ציור שבר גדול מ-1 ומספר מעורב מתאים.



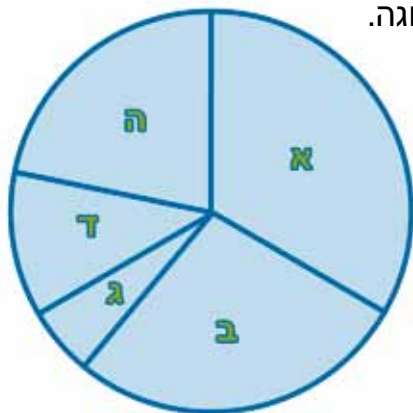
4. השתמשו בדף צירי מספרים 1 מערכת העזרים: כתבו את השברים על הציר בקווים המתאימים:



דין כיתתי: מספר תלמידים יציגו את הדרך שבה פתרו את השאלות בסעיף 2.



5. למסיבת יום הולדת הכינו ליאיר עוגה. העוגה חולקה בין בני המשפחה לפי הצורה. גלו מהרמזים מי אכל כל חלק:



א. כתבו במחברת ליד כל אות מי אכל כל חלק של העוגה.

- \* יאיר אכל את החלק הגדול ביותר.
- \* אבי אכל את החלק הקטן ביותר.
- \* שי אכלה יותר מאבי ופחות משקד.
- \* שקד אכלה פחות מתמר.
- \* תמר ואבי אכלו יחד שליש עוגה.

ב. כתבו נכון או לא נכון והסבירו.

- \* יאיר אכל יותר מ- $\frac{1}{4}$  עוגה.
- \* יאיר ואבי אכלו יחד  $\frac{1}{2}$  עוגה.
- \* תמר ושי אכלו יותר מ- $\frac{1}{4}$  עוגה.
- \* יאיר ואבי אכלו בין  $\frac{1}{2}$  ל- $\frac{3}{4}$  עוגה.
- \* שלוש הבנות אכלו יחד בין  $\frac{1}{4}$  ל- $\frac{1}{2}$  עוגה.

\* הוסיפו משלכם משפט אחד נכון ומשפט אחד לא נכון.



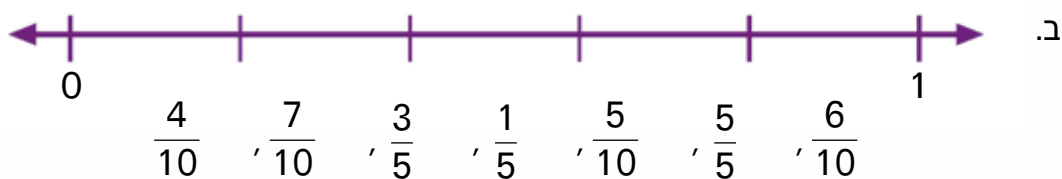
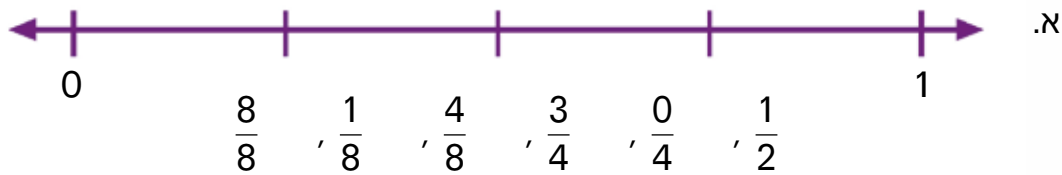
חזרה על נושא חלק משלם.

6. איזה חלק מכל צורה צבוע? אפשר להיעזר בשרטוט קווים נוספים במחברת (רמז לצורות אתגר).

<p>א.</p>	<p>ב.</p>	<p>ג.</p>
<p>ד.</p>	<p>ה.</p>	<p>ו.</p>
<p>ז.</p>	<p>ח.</p>	<p>ט.</p>

7. העתיקו את ציר המספרים למחברת.

רשמו את המספרים על ציר המספרים במקומות המתאימים.





שברים פשוטים

צמצום והרחבת שברים (חזרה)



תזכורת

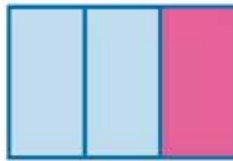
הרחבת שבר

כאשר כופלים את המונה ואת המכנה של שבר באותו מספר (פרט לאפס), מתקבל שבר ששווה לו.

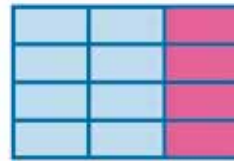
צמצום שבר

כאשר מחלקים את המונה ואת המכנה של השבר באותו מספר (פרט לאפס), מתקבל שבר ששווה לו.

ציור א



ציור ב



בציור א חילקו ל-3 חלקים שווים. צבעו חלק אחד שהוא שליש  $(\frac{1}{3})$ .  
 בציור ב חילקו ל-12 חלקים שווים. צבעו מתוכם 4 חלקים שזה 4 חלקי 12  $(\frac{4}{12})$ .  
 השטח הצבוע שווה ב-2 המלבנים, הוא רק חולק ליותר חלקים בציור ב.  
 גורם ההרחבה כאן הוא 4. כפלו מונה ומכנה ב-4. חילקו פי 4 יותר חלקים וצבעו פי 4 יותר חלקים.

$$\frac{1}{3} \overset{\times 4}{=} \frac{4}{12} \underset{\times 4}{=}$$

גורם הרחבה 4

"שבר מצומצם ביותר"

כשמרחיבים שבר, אפשר להרחיב כל פעם בגורם הרחבה אחר ולקבל כמה שברים שיהיו שווים לשבר המקורי.  
 כשמצמצמים שבר, רוצים לפעמים להגיע ל"שבר המצומצם ביותר".

דוגמה:  $\frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$  הוא ה"שבר המצומצם ביותר", אי אפשר לצמצם אותו יותר.  
 כשרושמים תשובה לתרגיל או לשאלה, כדאי להגיע לשבר המצומצם ביותר.



1. הרחיבו את השברים בגורם הרחבה 4. (כפלו מונה ומכנה ב-4).

א.  $\frac{3}{9} = \frac{3 \times 4}{9 \times 4} = \frac{12}{36}$

ג.  $\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square}$

ה.  $\frac{4}{6} = \frac{\square}{\square}$

ב.  $\frac{2}{5} = \frac{\square}{\square}$

ד.  $\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$

ו.  $\frac{3}{10} = \frac{\square}{\square}$



2. מצאו את גורם ההרחבה והשלימו את המספרים החסרים:

א.  $\frac{1}{5} = \frac{\square}{15}$

ג.  $\frac{4}{5} = \frac{16}{\square}$

ה.  $\frac{2}{3} = \frac{8}{\square}$

ב.  $\frac{1}{2} = \frac{2}{\square}$

ד.  $\frac{2}{6} = \frac{4}{\square}$

ו.  $\frac{1}{2} = \frac{\square}{10}$

3. צמצמו את השברים. נסו לרשום אותם כשבר מצומצם ביותר:

א.  $\frac{6}{10} = \frac{6:2}{10:2} = \frac{3}{5}$

ג.  $\frac{\square}{12} = \frac{1}{4}$

ה.  $\frac{9}{15} = \frac{\square}{\square}$

ב.  $\frac{16}{24} = \frac{\square}{\square}$

ד.  $\frac{20}{50} = \frac{\square}{5}$

ו.  $\frac{12}{20} = \frac{3}{\square}$

4. ענו על השאלות הבאות:

א. בכיתה ו' יש 30 תלמידים. 5 תלמידים היו חולים ולא יצאו לטיול. אחד התלמידים אמר ש- $\frac{1}{6}$  מתלמידי הכיתה לא יצאו לטיול. האם הוא צודק?

ב. בכיתה ו' יש 24 תלמידים. 4 תלמידים היו חולים ולא יצאו לטיול. האם החלק של תלמידים שלא יצאו לטיול מכיתה ו' שווה לחלק של התלמידים שלא יצאו לטיול מכיתה ו'?

ג. עידו קלע לסל  $\frac{2}{3}$  מהזריקות שלו. ניר זרק 9 פעמים את הכדור לסל. כמה מהזריקות צריך ניר לקלוע לסל כדי שיקלע אותו חלק כמו עידו?



ד. דנה ורונית שיחקו כדורסל. דנה זרקה את הכדור לסל 5 פעמים וקלעה לסל 3 פעמים מתוכן. רונית זרקה את הכדור לסל 15 פעמים וקלעה 8 פעמים מתוכן. האם שתיהן קלעו אותו חלק של קליעות לסל? הסבירו.



5. מצאו זוגות של שברים שווים:



$\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{8}{20}$ ,  $\frac{50}{100}$ ,  $\frac{6}{10}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{30}{40}$ ,  $\frac{2}{6}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{21}{24}$

6. א. הכינו טבלה דומה במחברת. מיינו את המספרים לפי הכותרות.

שבר קטן מ-1	שבר גדול מ-1 (ולא שווה למספר שלם)	שבר שווה למספר שלם

$\frac{5}{2}$ ,  $\frac{9}{4}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{8}{5}$ ,  $\frac{4}{4}$ ,  $\frac{5}{1}$ ,  $\frac{6}{3}$ ,  $\frac{15}{4}$ ,  $\frac{16}{5}$ ,  $\frac{5}{1}$ ,  $\frac{8}{2}$ ,  $\frac{8}{7}$ ,  $\frac{21}{3}$ ,  $\frac{16}{8}$

ב. רשמו כל שבר גדול מ-1 (שאינו שווה למספר שלם) כמספר מעורב בטור אמצעי בטבלה ליד השבר השווה לו שגדול מ-1:

7. מצאו את גורם ההרחבה והשלימו את המספרים החסרים:



א.  $\frac{1}{3} = \frac{\square}{15}$

ג.  $\frac{1}{4} = \frac{\square}{8}$

ה.  $\frac{1}{4} = \frac{4}{\square}$

ב.  $\frac{2}{3} = \frac{10}{\square}$

ד.  $\frac{5}{9} = \frac{15}{\square}$

ו.  $\frac{2}{3} = \frac{\square}{30}$

8. צמצמו את השברים. נסו לרשום כשבר מצומצם ביותר:



א.  $\frac{18}{24} = \frac{\square}{\square}$

ב.  $\frac{12}{36} = \frac{\square}{\square}$

ג.  $\frac{20}{60} = \frac{\square}{\square}$

ד.  $\frac{8}{32} = \frac{\square}{\square}$

שברים פשוטים - המשך



ביחידה: חזרה על חיבור וחסור שברים, מכנה משותף.

מה ההבדל בין התרגילים הבאים:

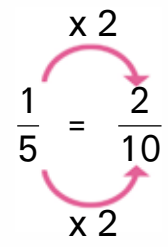
א.  $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} =$       ב.  $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} =$       ג.  $\frac{1}{5} + \frac{1}{7} =$       ד.  $\frac{4}{6} + \frac{3}{9} =$

כדי לפתור את התרגילים צריך למצוא לשני השברים מכנה שווה. אפשר להחליף שבר אחד או את שני השברים בשברים שווים להם, שיש לשניהם אותו מכנה. אפשר להרחיב או לצמצם את אחד השברים או את שניהם.

**בתרגיל א** \* המכנים שווים ולכן קל לחבר את השברים.

**בתרגיל ב** \* 10 הוא כפולה של 5. כדי להגיע לשני מכנים שווים די להחליף את

השבר חמישית בשבר שווה, שלו מכנה 10.



נרחיב את השבר  $\frac{1}{5}$  בגורם הרחבה 2 ונקבל:

(כפלנו את המונה ב-2 ואת המכנה ב-2).

חמישית שווה ל 2 עשיריות.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$$

**בתרגיל ג** \* צריכים להחליף את שני השברים  $\frac{1}{5}$  ו- $\frac{1}{7}$  בשברים שווים להם שיש

להם אותו מכנה. איזה מכנה נבחר? צריך מכנה שהוא כפולה של 5 וגם כפולה של 7.

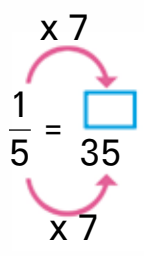
אפשר לבחור כמכנה משותף את המכפלה של 5 ב-7 שהיא 35

$$(5 \times 7 = 35)$$

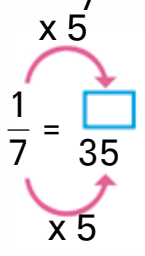
נחליף את השברים  $\frac{1}{5}$  ו- $\frac{1}{7}$  בשברים שווים להם שהמכנה שלהם הוא

35 על ידי "הרחבה":

גורם הרחבה 7



גורם הרחבה 5



כדי להגיע ממכנה 7 ל-35

נכפול ב-5. נכפול ב-5 גם

את המונה 1.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{7}{35} + \frac{5}{35} = \frac{12}{35}$$





**בתרגיל ד** צריך לשנות את שני השברים לשברים שווים להם עם אותו מכנה (מכנה משותף). נראה כאן שלוש דרכים למצוא מכנה משותף מתאים לתרגיל זה:

דרך אחת למצוא מכנה משותף – שורות של כפולות של המכנים והרחבה:

כדי למצוא מכנה משותף (שווה) לשני השברים אפשר לרשום כפולות של שני המכנים ולמצוא כפולות שוות (משותפות):

6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	<b>כפולות 6</b>
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	<b>כפולות 9</b>

הכפולה המשותפת הקטנה ביותר היא 18. נרחיב את השברים למכנה זה.

נרחיב את  $\frac{4}{6}$  בגורם הרחבה 3 כי 18 גדול מ-6 פי 3.

נכפול מונה ומכנה ב-3 ונקבל שבר שווה לו:

$$\frac{4}{6} = \frac{\square}{18} \quad \text{כלומר:}$$

נרחיב את  $\frac{3}{9}$  בגורם הרחבה 2 כי 18 גדול מ-9 פי 2.

נכפול מונה ומכנה ב-2:

$$\frac{3}{9} = \frac{\square}{18} \quad \text{כלומר:}$$

$$\frac{4}{6} + \frac{3}{9} = \frac{12}{18} + \frac{6}{18} = \frac{18}{18} = 1$$

דרך שנייה למציאת מכנה משותף – לפעמים במקום להרחיב, אפשר לצמצם:

אפשר לצמצם את  $\frac{4}{6}$  בגורם צמצום 2. כלומר, לחלק את המונה והמכנה ב-2:

$$\frac{4}{6} = \frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3} \quad \text{שווה ל-} \frac{2}{3}$$

אפשר גם לצמצם את  $\frac{3}{9}$  בגורם צמצום 3 כלומר:  $\frac{3}{9} = \frac{3:3}{9:3} = \frac{1}{3}$

$$\frac{4}{6} + \frac{3}{9} = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1 \quad \text{ואז}$$





דרך שלישית למציאת מכנה משותף - הכפלת המכנים

גם בתרגיל זה אפשר למצוא מכנה משותף על ידי הכפלת המכנים:  
 $6 \times 9 = 54$  . 54 יכול להיות מכנה משותף כי הוא מתחלק גם ל-6 וגם ל-9.  
 הוא לא יהיה המכנה המשותף הקטן ביותר שמצאנו קודם, שהוא 18.  
 אפשר להשתמש ב-54, אך החישובים נוחים פחות מאשר ב-18.  
 (תמיד אפשר לקחת כמכנה משותף את המכפלה של שני המכנים. לא תמיד הוא יהיה המכנה המשותף הקטן ביותר).  
 מה מעניין בתרגיל זה? מדוע התאימו כאן שלוש דרכי פתרון?

1. מצאו מכנה משותף ופתרו:

א.  $\frac{2}{3} + \frac{2}{6} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$     ג.  $\frac{4}{7} + \frac{2}{3} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$     ה.  $\frac{5}{8} - \frac{1}{5} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$     ז.  $\frac{5}{10} - \frac{1}{3} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$   
 ב.  $\frac{3}{4} + \frac{3}{12} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$     ט.  $\frac{5}{8} + \frac{5}{10} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$     י.  $\frac{3}{4} - \frac{7}{12} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$     ח.  $\frac{5}{7} - \frac{1}{2} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$



2. מצאו מכנה משותף בעזרת צמצום ופתרו:

א.  $\frac{4}{16} + \frac{1}{4} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$     ג.  $\frac{4}{24} + \frac{12}{18} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

3. מצאו מכנה משותף ופתרו:

ב.  $\frac{6}{10} + \frac{45}{75} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

(בחלק מהתרגילים אפשר להשאיר את השלמים כשלמים):

א.  $5\frac{1}{8} + 2\frac{3}{5} = 5\frac{5}{40} + 2\frac{24}{40} = 7\frac{29}{40}$     דוגמה:

ב.  $9\frac{1}{2} + 5\frac{2}{7} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

ג.  $3\frac{1}{4} + 2\frac{2}{3} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

ד.  $4\frac{6}{9} + \frac{4}{10} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

ה.  $1 - \frac{2}{5} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

ו.  $2\frac{3}{6} - \frac{1}{4} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

ז.  $3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{7} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$

ח.  $7 - 2\frac{1}{8} = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}$



שבירים - תורה



4. איילת קראה ביום הראשון  $\frac{1}{2}$  מהספר.

ביום השני היא קראה  $\frac{1}{8}$  נוספת מהספר.

וביום השלישי היא קראה  $\frac{4}{12}$  מהספר.

א. איזה חלק מהספר קראה איילת בסך הכול?

ב. באיזה יום היא קראה הכי הרבה?

ג. איזה חלק מהספר נשאר לה לקרוא?

5. המורה חוה ביקשה מהילדים לחתוך חבל שאורכו  $8\frac{4}{9}$  מ' לשני חלקים.

הם מצאו שאורך חלק אחד היה  $4\frac{1}{2}$  מ'. מה היה אורך החלק השני?

תזכורת: חיסור עם פריטה במספרים מעורבים

איך נפתור תרגיל כזה?  $3\frac{3}{6} - \frac{4}{6} =$

אין מספיק שישיות ב-3 שישיות כדי לחסר 4 שישיות. לכן צריך לפרוט שלם אחד מ-3-

השלמים ל-6 שישיות  $1 = \frac{6}{6}$  זה  $\frac{9}{6} - \frac{6}{6} = \frac{3}{6}$

$$2\frac{9}{6} - \frac{4}{6} = 2\frac{5}{6}$$

6. פתרו את התרגילים במחברת.



א.  $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} =$

ב.  $\frac{3}{9} + \frac{4}{12} =$

7. מצאו מכנה משותף ופתרו. פרטו אם צריך:



א.  $1\frac{5}{6} - \frac{11}{12} =$

ג.  $3\frac{2}{4} + 2\frac{1}{2} =$

ב.  $2\frac{4}{8} - 1\frac{1}{16} =$

ד.  $2\frac{5}{7} + \frac{1}{14} =$

שברים פשוטים

ביחידה: חזרה על השוואת שברים, שבר כמנת חילוק.

1. כתבו במחברת <, =, >. הסבירו כיצד בחרתם את הסימן:

א.  $\frac{4}{6}$    $\frac{3}{10}$

ג.  $\frac{3}{5}$    $\frac{4}{8}$

ב.  $\frac{4}{5}$    $\frac{9}{10}$

ד.  $\frac{3}{2}$    $\frac{2}{3}$



2. א. רשמו שבר מתאים. הסבירו איך השלמתם:

$\frac{1}{2} < \text{[ ]} < \frac{3}{4}$

ב. האם אפשר להוסיף שברים נוספים? אם כן, הציעו עוד שני שברים.

**דיון כיתתי:** תלמידים ידווחו על הדרך שבה פתרו את סעיף 1 וסעיף 2.



תזכורת לדרכים היכולות לעזור בהשוואה:

- \* השוואה ל-1
- \* מכנים שווים
- \* השוואה לחצי
- \* מונים שווים
- \* מכנה משותף על ידי הרחבה או צמצום
- \* השלמה ל-1

3. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון (אפשר לצייר),

כתבו תרגילים מתאימים.

בחוץ לציור חלק המדריך בריסטולים מלבניים גדולים. הילדים בכל קבוצה חילקו ביניהם את הבריסטולים שווה בשווה.

לקבוצה א שבה 6 ילדים הם נתנו 2 בריסטולים.

לקבוצה ב שבה 10 ילדים הם נתנו 6 בריסטולים.

לקבוצה ג שבה 6 ילדים הם נתנו 5 בריסטולים.

א. איזה חלק של בריסטול קיבל כל ילד בקבוצות השונות?

ב. באיזו קבוצה קיבל כל ילד חלק גדול יותר של בריסטול? הסבירו את תשובתכם.

שבר כמנת חילוק וחזרה



4. העתיקו למחברת וסמנו >, =, <

א.  $\frac{5}{12}$    $\frac{2}{3}$

ה.  $\frac{6}{5}$    $\frac{5}{4}$

ב.  $\frac{5}{6}$    $\frac{3}{4}$

ו.  $\frac{5}{20}$    $\frac{3}{12}$

ג.  $\frac{1}{3}$    $\frac{3}{15}$

ז.  $\frac{4}{8}$    $\frac{3}{7}$

ד.  $\frac{4}{18}$    $\frac{2}{9}$

ח.  $\frac{10}{18}$    $\frac{3}{4}$

ב. בחרו ארבעה תרגילים והסבירו איך קבעתם את הסימן בהם:

5. סדרו את השברים לפי הסדר מהקטן לגדול:

$\frac{5}{8}$   $\frac{2}{5}$   $\frac{8}{7}$   $\frac{4}{4}$   $\frac{3}{6}$   $\frac{8}{6}$   $\frac{8}{9}$   $\frac{2}{8}$

דיון כיתתי: תלמידים אחדים ידווחו לכיתה איך פתרו את השאלות בסעיף 3.



6. העתיקו והשלימו שבר מתאים. בכל שורה רשמו שני שברים שונים המתאימים לסימנים:

א. $\frac{1}{5} < \text{---} < \frac{2}{5}$	$\frac{1}{5} < \text{---} < \frac{2}{5}$
ב. $\frac{1}{4} < \text{---} < \frac{1}{2}$	$\frac{1}{4} < \text{---} < \frac{1}{2}$
ג. $\frac{1}{3} < \text{---} < \frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} < \text{---} < \frac{1}{2}$

7. העתיקו למחברת וסמנו >, =, <



א.  $\frac{5}{14}$    $\frac{2}{7}$

ה.  $\frac{5}{8}$    $\frac{5}{7}$

ב.  $\frac{1}{5}$    $\frac{1}{6}$

ו.  $\frac{6}{12}$    $\frac{10}{12}$

ג.  $\frac{3}{5}$    $\frac{3}{2}$

ז.  $\frac{7}{14}$    $\frac{2}{4}$

ד.  $\frac{9}{12}$    $\frac{3}{9}$

ח.  $\frac{5}{9}$    $\frac{9}{5}$

שבר כמנת חילוק



1. פתרו את השאלה במחברת. תעדו את דרך הפתרון (אפשר לצייר).  
 במסיבת יום הולדת התארגנו הילדים בקבוצות שונות. כל קבוצת ילדים זכתה במספר חפיסות שוקולד זהות. הילדים בקבוצה חילקו ביניהם את חפיסות השוקולד שווה בשווה. הזכייה בחפיסות השוקולד מופיעה בטבלה הבאה:

מספר חפיסות השוקולד	מספר הילדים בקבוצה	
4	6	א.
4	5	ב.
6	8	ג.



- א. באיזו קבוצה קיבל כל ילד יותר שוקולד, בקבוצה ב או בקבוצה ג? הסבירו.
  - ב. באיזו קבוצה קיבל כל ילד יותר שוקולד, בקבוצה א או בקבוצה ג? הסבירו.
  - ג. איזה חלק מחפיסת שוקולד אחת קיבל כל ילד בקבוצה א, בקבוצה ב ובקבוצה ג?
  - ד. באיזו קבוצה קיבל כל ילד הכי הרבה שוקולד? הסבירו את תשובתכם.
  - ה. נסו לכתוב תרגילים מתאימים. חפשו חוקיות בין המספרים שבתרגיל לבין התוצאה. מה הקשר בין התרגילים שכתבתם לחלק של השוקולד שקיבל כל ילד?
- דין כיתתי:** כמה זוגות של תלמידים ידווחו לכיתה איך פתרו את השאלות.



האם התלמידים בכיתה פתרו בכמה דרכים?  
 אילו תרגילים מתאימים לשאלות? איזו חוקיות גיליתם בתרגילים ובתוצאות.  
 איך קשורים התרגילים לשאלות ולצדורים?

ה: בסעיף ג: כל ילד בקבוצה ב קיבל 4 חמישיות של חבילת שוקולד.



4 חפיסות שוקולד מחולקות שווה בשווה בין 5 ילדים.

$$4 : 5 = \frac{4}{5}$$

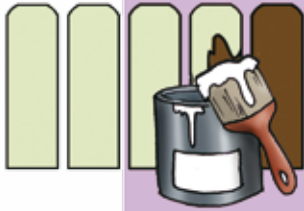
כל ילד מקבל  $\frac{4}{5}$  של חפיסת שוקולד.



שבר כמנת חילוק וחזרה



2. ליאור קנה קופסאות צבע כדי לצבוע את גדר הגינה.  
הוא סידר את הצבע בפחיות.



פחית צבע לבן עולה 2 ש"ח ומספיקה לצביעת 8 פסי גדר.  
פחית צבע צהוב עולה 8 ש"ח ומספיקה לצביעת 24 פסי גדר.  
פחית צבע כתום עולה 1 ש"ח ומספיקה לצביעת 6 פסי גדר.  
פחית צבע חום עולה 3 ש"ח ומספיקה לצביעת 12 פסי גדר.

- א. כמה עלה לליאור לצבוע פס אחד של גדר בצבע לבן?  
ב. איזה צבע היה כדאי יותר לקנות מבחינה כספית. צהוב או חום? הסבירו.  
ג. איזה צבע היה הכי כדאי לקנות מבחינה כספית. הסבירו את החלטתכם.

3. העתיקו את הציורים למחברת (בציור חופשי). צבעו בכל ציור שטח המתאים לשבר הרשום:

	$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{5}{6}$
	$\frac{3}{4}$		$\frac{2}{5}$		$\frac{2}{3}$

4. א. פתרו. רשמו תוצאה כמספר שלם, כשבר או כמספר מעורב:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| א. $10 : 3 =$ | ו. $6 : 7 =$  |
| ב. $5 : 1 =$  | ז. $8 : 5 =$  |
| ג. $7 : 10 =$ | ח. $24 : 3 =$ |
| ד. $4 : 4 =$  | ט. $1 : 6 =$  |
| ה. $14 : 7 =$ | י. $0 : 6 =$  |

שבר כמות חילוק וחזרה

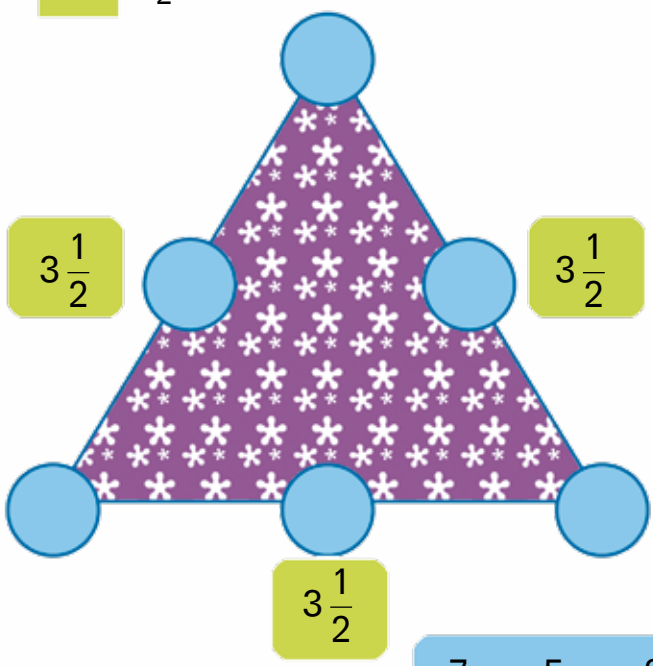
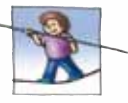
ב. הכינו טבלה במחברת. מיינו את התרגילים בסעיף א לפי הכותרות.

התוצאה	התוצאה	התוצאה
מספר שלם	מספר מעורב	שבר קטן מ-1

5. כתבו שלושה מספרים הנמצאים:

א. בין  $\frac{5}{8}$  ל- $\frac{6}{8}$ . כתבו איך מצאתם. ב. בין  $\frac{2}{5}$  ל- $\frac{2}{3}$  כתבו איך מצאתם.

6. שבצו את המספרים הבאים בעיגולים כך שסכום המספרים על כל צלע יהיה שווה  $3\frac{1}{2}$



$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$

7. סדרו את השברים הבאים מהקטן לגדול:

$\frac{7}{3}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{4}{5}$	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$
---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	---------------	----------------	----------------

א.  $\frac{2}{3} - \frac{2}{7} =$

ב.  $\frac{2}{7} - \frac{1}{6} =$

8. פתרו במחברת:



$\frac{5}{15} + \frac{20}{30} =$

9. פתרו:



10. פתרו במחברת:



א.  $3\frac{3}{5} - 2\frac{7}{10} =$

ב.  $5\frac{2}{3} - 2\frac{2}{5} =$

ג.  $5\frac{3}{10} + 1\frac{1}{8} =$

ד.  $3\frac{2}{9} - 2\frac{2}{3} =$

שבר חמת חילוק וחזרה

שברים פשוטים

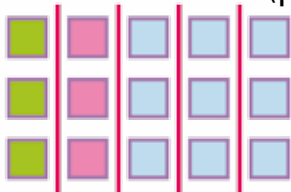


ביחידה: חזרה ותזכורת של שבר כחלק מכמות, שאלות מסוגים שונים.

**תזכורת וחזרה** – מציאת חלק של כמות לפי ציור (אין צורך לכתוב תרגיל).

לתום היו 15 קלפים. הוא נתן  $\frac{2}{5}$  מהקלפים לשקד. כמה קלפים נתן לשקד?

**רחל:** חילקתי 15 ריבועים ל-5 חלקים שווים כדי לקבל חמישית (בירוק).



שתי חמישיות של 15 שווה 6 קלפים.



1. ציירו וצבעו במחברת לפי ההוראות. כמה עיגולים צבעתם?

א. ציירו 15 עיגולים. צבעו  $\frac{2}{5}$  מהם. ג. ציירו 16 ריבועים. צבעו  $\frac{3}{4}$  מהם.

ב. ציירו 16 משולשים. צבעו  $\frac{5}{8}$  מהם. ד. ציירו 15 מלבנים. צבעו  $\frac{2}{3}$  מהם.

2. המטפל בפילים הכניס לכלוב 36 ראשי כרוב. אבא פיל אכל  $\frac{5}{9}$  מראשי הכרוב.

אימא פילה אכלה  $\frac{2}{6}$  מראשי הכרוב.

א. כמה ראשי כרוב אכלו אבא פיל ואימא פילה?

ב. את שאר ראשי הכרוב אכל פיל פילון בנם הקטן. כמה ראשי כרוב הוא אכל?

איזה חלק זה מכל ראשי הכרוב?

3. פתרו את השאלות במחברת. תעודו את דרך הפתרון (אפשר לצייר).

א. בית הספר קנה 30 שתילי פרחים לגינה.  $\frac{3}{10}$  מהפרחים היו ורדים,

$\frac{2}{5}$  מהם נרקיסים והשאר צבעונים.

כמה פרחים מכל סוג שתלו בגינת בית הספר?

ב. ורד מתאמנת לתחרות ריצה. ביום הראשון היא רצה  $1\frac{1}{2}$  ק"מ.  
 ביום השני היא רצה  $\frac{3}{4}$  ק"מ יותר מאשר ביום הראשון.  
 ביום השלישי היא רצה  $2\frac{3}{10}$  ק"מ.  
 כמה קילומטרים רצה ורד במשך 3 ימים?

ג. קבוצת ילדים יצאו לטיול הליכה של 3 ימים. הם תכננו ללכת 20 ק"מ.  
 ביום הראשון הם צעדו  $8\frac{3}{4}$  ק"מ.  
 ביום השני הם צעדו  $1\frac{2}{5}$  ק"מ פחות מאשר ביום הראשון.  
 ביום השלישי הם סיימו את הליכתם. כמה קילומטרים הם הלכו ביום השלישי?

ד. נועם הזמין חברים למסיבה. יחד איתו היו במסיבה 10 בנים. הם הזמינו  
 פיצות שלמות. כל בן אכל  $\frac{1}{8}$  פיצה. כמה פיצות שלמות הספיקו להם?  
 האם נשאר חלק של פיצה? אם כן, איזה חלק נשאר?

ה. על השולחן היו  $2\frac{1}{2}$  מגשי פיצה. 5 ילדים חילקו ביניהם שווה בשווה את  
 הפיצות. איזה חלק מהפיצה קיבל כל אחד מהילדים?



ו. במקרר היתה  $\frac{1}{2}$  עוגה. כמה חברות אכלו  $\frac{1}{3}$  ממנה. איזה חלק  
 מהעוגה השלמה אכלו החברות? איזה חלק מהעוגה השלמה נשאר?

ז. ארזו חבילות בננות של רבע קילוגרם כל אחת. כמה חבילות בננות ארזו מ-5 ק"ג?

ח. המורה נוסע לבית הספר על טוסטוס. דרוש לו  $\frac{3}{4}$  ליטר דלק לנסיעה יומית. בטוסטוס  
 יש כעת 6 ליטרים בנזין. לכמה ימים יספיק הדלק לנסיעות לבית הספר?

4. פתרו במחברת. שימו לב! חלק חיבור וחלק חיסור:

א.  $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$

ג.  $2\frac{2}{5} + 5\frac{1}{6} =$

ה.  $\frac{7}{9} - \frac{2}{3} =$

ז.  $4\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} =$

ב.  $\frac{3}{4} + \frac{2}{6} =$

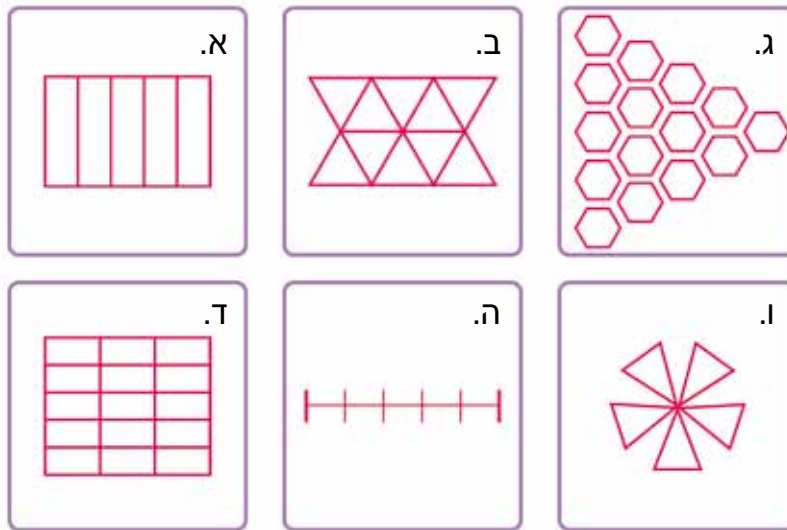
ד.  $3\frac{3}{4} + 1\frac{3}{8} =$

ו.  $4 - 1\frac{3}{7} =$

ח.  $7\frac{1}{6} - 2\frac{5}{12} =$

5. קחו מערכת העזרים את דף 6. צבעו שטח של  $\frac{3}{5}$  בכל ציור (חוץ מה').

בציור ה' כתבו את השבר במקום המתאים:



6. לפניכם תרגילים שונים. אין צורך לפתור אותם. קחו מערכת העזרים דף מספר 6.

צבעו את הדף מהערכה לפי האות ולפי תוצאות התרגילים שבסעיף זה.

\* אם התוצאה המתקבלת היא שבר קטן מ-1, צבעו בירוק בהיר.

\* אם התוצאה המתקבלת היא מספר מעורב, צבעו בצהוב.

\* אם התוצאה המתקבלת היא מספר שלם (פרט ל-0), צבעו באדום.

\* אם התוצאה המתקבלת שווה ל-0, צבעו בירוק כהה.

לדוגמה: בתרגיל ח התוצאה המתקבלת מהחילוק היא שבר קטן מ-1.

צבעו בדף 6 מערכת העזרים את המשבצת שעליה מופיעה האות ח' בירוק בהיר.

א. 2:3=	ב. 9:3=	ג. 0:5=	ד. 3:9=	ה. 6:4=
ו. 0:9=	ז. 4:8=	ח. 5:9=	ט. 7:3=	י. 2:7=
יא. 1:8=	יב. 6:6=	יג. 9:2=	יד. 0:3=	טו. 7:10=
טז. 4:3=	יז. 6:7=	יח. 0:2=	יט. 1:5=	כ. 10:2=

7. רשמו כמספר מעורב:



א.  $\frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5}$

ג.  $\frac{7}{3} =$

ה.  $\frac{10}{3} =$

ב.  $\frac{7}{4} =$

ד.  $\frac{10}{4} =$

ו.  $\frac{9}{2} =$

כפל שלם בשבר



כפל שלם בשבר. נפתור שאלות מוכרות במשמעות של כפל כ"חיבור חוזר".

1. עבדו בזוגות.



פתרו את השאלות במחברת ותעדו את דרך הפתרון. אפשר להיעזר בציור.

רשמו תרגילים מתאימים:

א. 4 ילדים אכלו פיצה. כל אחד אכל  $\frac{2}{5}$  של פיצה. כמה פיצות אכלו כל הילדים יחד? האם הם אכלו יותר מפיצה שלמה?

ב. 5 ילדים אכלו פיצה. כל ילד אכל  $\frac{3}{8}$  של פיצה. כמה פיצות אכלו כל הילדים יחד? האם הם אכלו יותר מפיצה שלמה? כמה?

ג. משפחת מזרחי קנתה רהיטים. היא שילמה בעבורם ב-3 תשלומים שווים, שכל תשלום היה  $\frac{2}{7}$  ממחיר הרהיטים ובתשלום נוסף. איזה חלק של מחיר הרהיטים נשאר להם עוד לשלם בתשלום הנוסף?

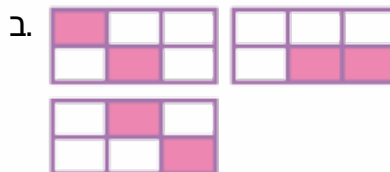
2. כל צורה מייצגת 1 שלם והיא חולקה לחלקים שווים.

כתבו במחברת תרגיל חיבור ותרגיל כפל מתאים לכל ציור. פתרו.



תרגיל חיבור:  $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$

תרגיל כפל:  $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$



תרגיל חיבור:

תרגיל כפל:

במילים: ארבע פעמים חמישית שווה ארבע חמישיות







3. בדקו את התשובות שקיבלתם בתרגילי הכפל. מה הקשר בין השבר שהתקבל

בתוצאה לבין הגורמים בתרגיל?

דוגמה: בסעיף א:  $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

איך התקבל המונה 4 בתוצאה ואיך הוא קשור לגורמים בתרגיל  $(4 - \frac{1}{5})$ ?

איך התקבל המכנה 5 בתוצאה?

בדקו אם חוקיות זו מתקיימת בכל התרגילים. כתבו במילים את החוקיות

שמצאתם.

דיון כיתתי:



כמה תלמידים ידווחו איך פתרו את השאלות בסעיף 1 ואילו תרגילים רשמו.

תלמידים ידווחו גם על החוקיות שמצאו בסעיף 2.

מיכאל פתר את השאלה הבאה בעזרת הציור:



3 ילדים אכלו פיצה. כל אחד אכל

$\frac{3}{5}$  פיצה. כמה פיצה אכלו כל הילדים יחד?

תרגיל חיבור:  $\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{9}{5} = 1 \frac{4}{5}$

3 פעמים 3 חמישיות, זה 9 חמישיות.

בתרגיל כפל:  $3 \times \frac{3}{5} = \frac{9}{5} = 1 \frac{4}{5}$

אפשר לרשום זאת גם כך:

$$3 \times \frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5} = \frac{9}{5}$$

במונה של המכפלה (התוצאה) רושמים בדוגמה:  $3 \times 3$

במכנה של המכפלה נשאר המכנה של השבר. בדוגמה 5

**בכפל מספר שלם בשבר: המונה של המכפלה הוא השלם כפול מונה השבר.**



4. פתרו. אפשר לפתור את התרגילים כרצונכם: בחיבור חוזר, בציוור, בכפל. אם השבר בתוצאה גדול מ-1, רשמו אותו גם כמספר מעורב. חלק מהתוצאות הן מספרים שלמים:

א.  $4 \times \frac{2}{5} =$       ג.  $8 \times \frac{1}{4} =$       ה.  $3 \times \frac{9}{10} =$       ז.  $8 \times \frac{3}{4} =$   
 ב.  $6 \times \frac{1}{6} =$       ד.  $5 \times \frac{4}{7} =$       ו.  $7 \times \frac{6}{7} =$       ח.  $2 \times \frac{5}{8} =$

5. פתרו את השאלות. תעזרו את דרך הפתרון. אפשר להיעזר בציוור. רשמו תרגיל מתאים:

א. במסיבה הונחו על השולחן עוגות מלבניות. 5 חברים אכלו מהעוגות. כל ילד אכל  $\frac{3}{10}$  מעוגה. כמה עוגות שלמות וכמה חלקי עוגה אכלו כולם יחד?

ב. להכנת בצק לפיצה אחת דרושים החומרים הבאים:  
 $\frac{3}{4}$  כוס שמן,  $\frac{2}{3}$  כוס מים פושרים,  $\frac{1}{2}$  חבילת שמרים.  
 לכבוד החברים של חן החליט אבא להכין 3 פיצות.  
 כמה שמן צריך להכנת הפיצות?  
 כמה כוסות מים פושרים צריך?  
 כמה חבילות שמרים צריך?

6. עבדו בזוגות. כל מלבן מייצג 1 שלם והוא חולק לחלקים שווים. כתבו במחברת תרגילי כפל מתאימים לציוורים.



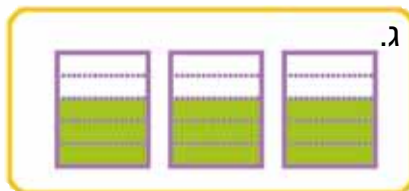
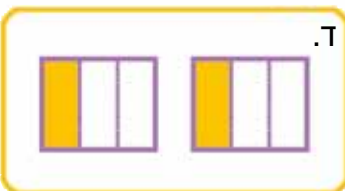
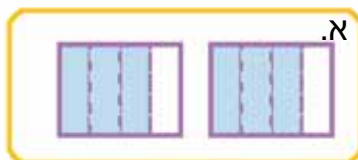
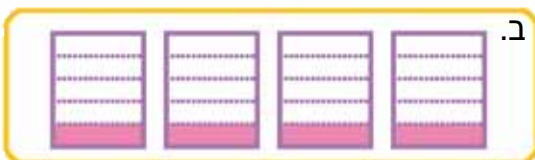
דוגמה:



בכל מלבן צבוע  $\frac{2}{3}$  של מלבן.

בכל החלק הצבוע רואים 4 פעמים  $\frac{2}{3}$  או 8 שלישים.

$$4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \qquad 4 \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{3} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$$



7. השלימו את המספרים החסרים. צמצמו אם אפשר.



א.  $3 \times \frac{\square}{\square} = \frac{6}{8}$

ד.  $5 \times \frac{2}{\square} = \frac{10}{3} = \frac{\square}{\square}$

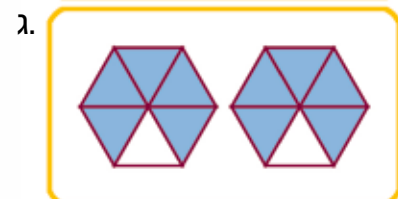
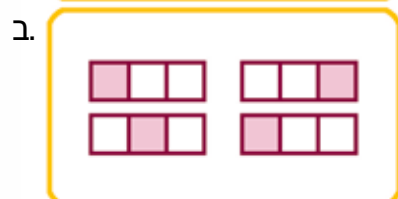
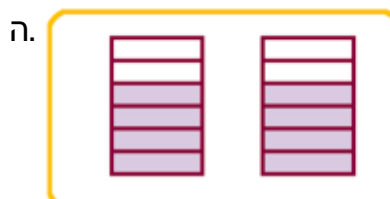
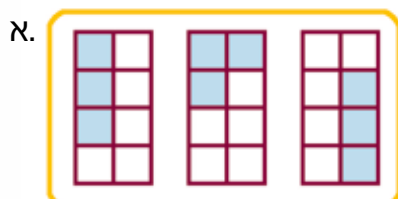
ב.  $3 \times \frac{\square}{4} = \frac{12}{4} = \square$

ה.  $3 \times \frac{\square}{\square} = \frac{18}{5} = \frac{\square}{\square}$

ג.  $\square \times \frac{\square}{6} = \frac{5}{6}$

ו.  $\square \times \frac{\square}{\square} = \frac{15}{3} = \square$

8. כתבו במחברת תרגילי כפל מתאימים לציורים ופתרו:



9. פתרו. אפשר להיעזר בציור. אם התוצאה גדולה מ-1, רשמו כמספר מעורב.



אם התוצאה היא מספר שלם, רשמו כמספר שלם:

א.  $6 \times \frac{5}{12} =$

ג.  $2 \times \frac{5}{6} =$

ה.  $2 \times \frac{1}{3} =$

ז.  $4 \times \frac{3}{5} =$

ב.  $5 \times \frac{7}{10} =$

ד.  $10 \times \frac{3}{10} =$

ו.  $3 \times \frac{3}{8} =$

ח.  $3 \times \frac{5}{9} =$

**כפל שבר בשבר: כפל שברי יחידה (מונה 1)**



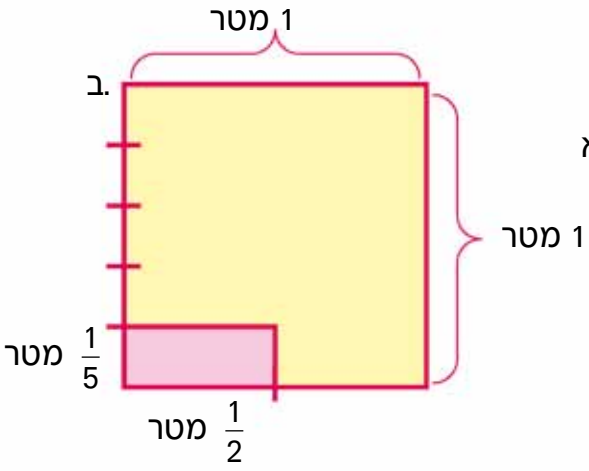
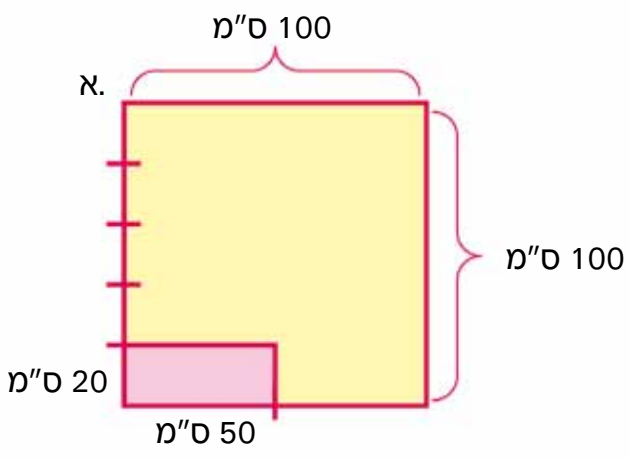
בציור א' רואים ציור של ריבוע מוקטן שאורך כל צלע שלו הוא 100 ס"מ.

בתוך הריבוע מלבן צבוע בורוד.

שטח המלבן הצבוע בסמ"ר הוא:

$$20 \times 50 = 1,000$$

שטח המלבן הצבוע הוא 1,000 סמ"ר



בציור ב' רואים אותו ריבוע כמו בציור א', ואותו שטח של מלבן צבוע. מידות המלבן רשומות במטרים ולא בסנטימטרים.

במקום 50 ס"מ רשום  $\frac{1}{2}$  מ'.

במקום 20 ס"מ רשום  $\frac{1}{5}$  מ'.

השטח של המלבן הצבוע בציור ב' שווה לשטח

המלבן הצבוע במלבן א. נרשום תרגיל כפל במטרים:  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} =$

גם כשאורכי צלעות המלבן הם שברים, מחשבים את שטח המלבן בעזרת תרגיל כפל. שטח המלבן שווה לאורך צלע אחת כפול אורך הצלע השנייה (הצלע המאונכת לה). ביחידה זו נלמד איך לחשב תרגיל כזה.



1. פתרו את השאלה בזוגות. תעדו את דרך הפתרון.

במגרש בבית הספר שצורתו ריבוע שתלו דשא בחצי משטחו.

ב-  $\frac{1}{3}$  מהחצי השני של המגרש הקימו אזור משחקים.

א. שרטטו את השטח של אזור המשחקים.

ב. הסתכלו בשרטוט (שהכנתם בסעיף א), איזה חלק מהמגרש הוא אזור המשחקים?



2. במגרש ריבועי אחר בבית הספר בנו ב- $\frac{1}{4}$  מהמגרש מתקני ספורט.  
 ב- $\frac{1}{3}$  מתוך  $\frac{1}{4}$  המגרש הזה בנו ארגז חול לקפיצה לרוחק.  
 א. שרטטו את שטח ארגז החול.  
 ב. הסתכלו בשרטוט. איזה חלק משטח המגרש הוקצה לארגז החול?

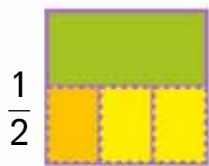
3. פתרו את השאלות במחברת. תעדו את דרך הפתרון. אפשר לצייר.

א. על השולחן נשארה  $\frac{1}{2}$  מפיצה ריבועית.  
 מיכל אכלה  $\frac{1}{3}$  מחצי הפיצה. איזה חלק של פיצה אכלה מיכל?  
 ב. מירי צבעה  $\frac{1}{4}$  מהשטח של  $\frac{1}{2}$  דף נייר בצורת ריבוע.  
 איזה חלק של הדף צבעה מירי?

דיון כיתתי:



תלמידים אחדים יציגו לתלמידי הכיתה את הדרך שבה פתרו את השאלות בסעיפים 1 ו-2.  
 בשרטוט שטח המלבן של אזור המשחקים הוא שליש של חצי מהמגרש השלם.



$\frac{1}{3}$

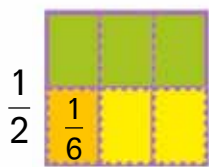
ציירנו  $\frac{1}{3}$  של  $\frac{1}{2}$  ("חלק של חלק").

בשרטוט אורך כל צלע הוא 1 יחידת אורך.

אורכי הצלעות של אזור המשחקים (האזור הכתום) הם:

$\frac{1}{3}$  (של אורך צלע אחת) ו- $\frac{1}{2}$  (של אורך צלע שנייה).

שטח המלבן הוא גם שישית של שטח המגרש.



$\frac{1}{3}$

שטח המלבן שווה לאורך צלע אחת כפול אורך הצלע השנייה.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

במלבן שבדוגמה:

4. עבדו בזוגות. חזרו לשאלות שבסעיפים 1, 2 ו-3. כתבו תרגילי כפל

לחישוב שטח המלבנים שמצאתם.

רשמו פתרון לתרגילים לפי הציור. איזה חלק מהריבוע השלם צבוע?

נסו למצוא חוקיות בקשר שבין השברים בתרגיל לבין התוצאות.



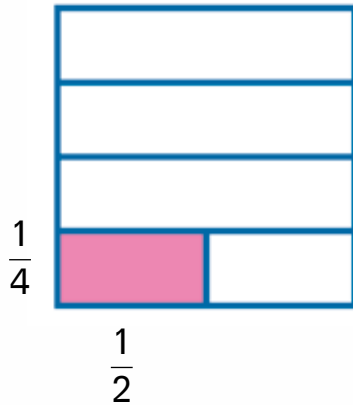


זוג תלמידים יציג לכיתה את החוקיות שמצא.

המורה ותלמידים יסכמו את הכלל המסביר איך כופלים שני שברים שהמונה של כל שבר הוא 1.

5. שרטטו (בערך) וצבעו מלבנים מתאימים במחברת.

אורך צלע הוא 1 יחידת אורך. כל פעם שחילקו צלע היא חולקה לחלקים שווים. כתבו תרגיל מתאים לחישוב השטח הצבוע ופתרו. בדקו בעזרת הציור את התשובה שהתקבלה.



לדוגמה: צבעו  $\frac{1}{2}$  של  $\frac{1}{4}$  הריבוע.

התרגיל:  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$

א. צבעו  $\frac{1}{2}$  של  $\frac{1}{3}$  ריבוע.

ב. צבעו  $\frac{1}{2}$  של  $\frac{1}{8}$  ריבוע.

ג. צבעו  $\frac{1}{3}$  של  $\frac{1}{5}$  ריבוע.

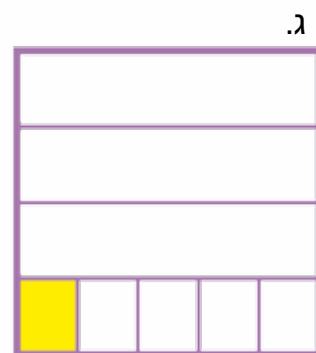
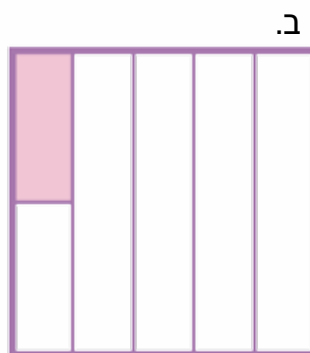
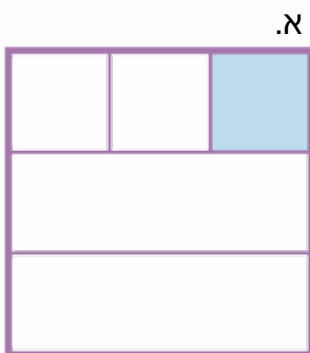
ד. צבעו  $\frac{1}{4}$  של  $\frac{1}{2}$  ריבוע.

ה. צבעו  $\frac{1}{5}$  של  $\frac{1}{2}$  ריבוע.

6. בריבועים צבועים מלבנים המראים "חלק של חלק". כל פעם שחילקו צלע היא חולקה לחלקים שווים.

א. רשמו במחברת תרגיל כפל מתאים לחישוב השטח הצבוע בכל שרטוט. פתרו לפי החוקיות שלמדתם.

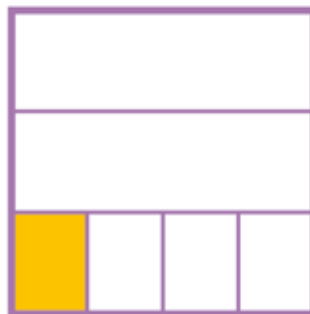
ב. בדקו את התוצאה בעזרת השרטוט (איזה חלק מהריבוע השלם צבוע?)



ד.



ה.



7. בריבועים צבועים מלבנים המראים "חלק של חלק". כל פעם שחילקו צלע היא חולקה לחלקים שווים. בכל שרטוט:



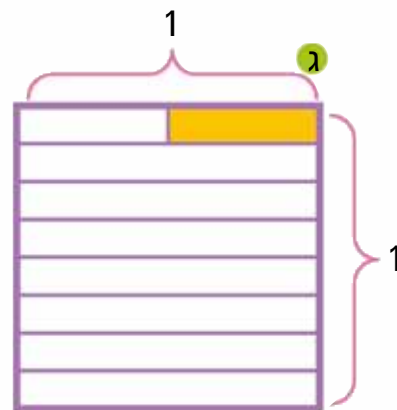
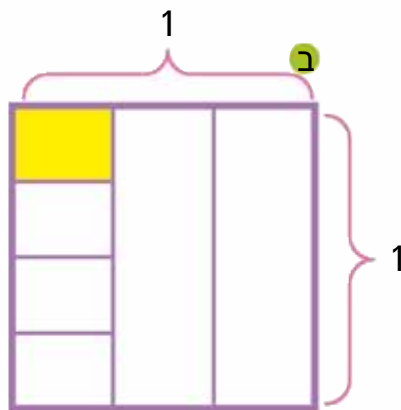
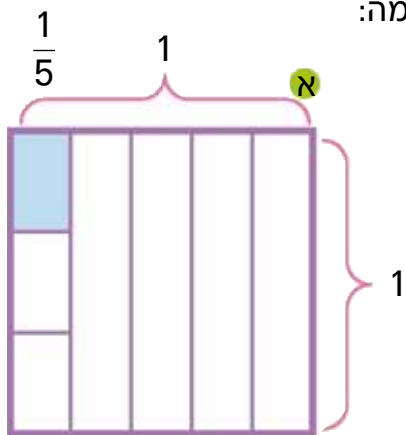
\* רשמו את אורך הצלעות של המלבן הצבוע.

\* כתבו תרגיל כפל מתאים לחישוב שטח המלבן הצבוע.

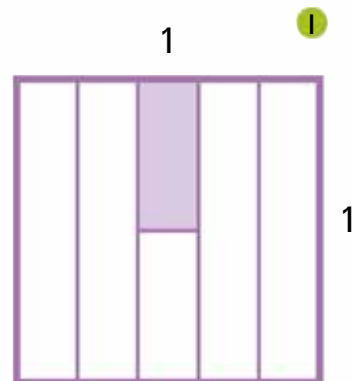
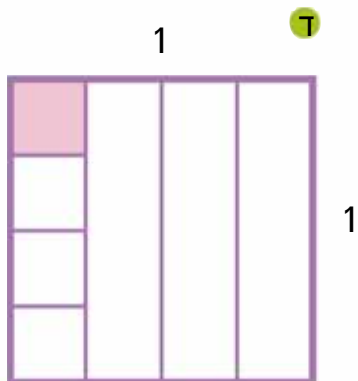
\* פתרו את התרגיל לפי הכלל.

\* בדקו את התשובה בעזרת הציור (איזה חלק מהריבוע השלם צבוע?)

לדוגמה:



$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} =$$



**כפל שבר בשבר: שברי יחידה ושברים אחרים**



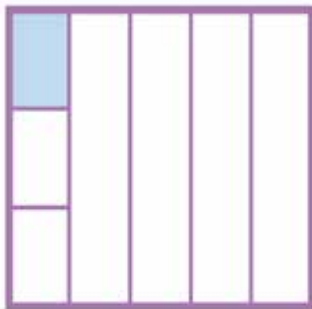
כפל של שברים שיש בהם 1 במונה (שברי יחידה):

בתרגיל כפל שבו כופלים שני שברים שהמונה של כל אחד מהם הוא 1, גם במכפלה המונה הוא 1.

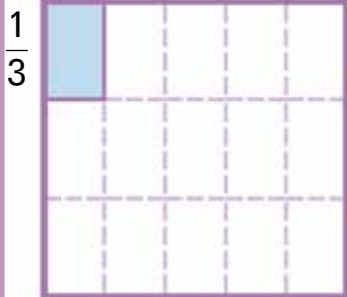
המכנה במכפלה הוא מכפלה של שני המכנים ( $5 \times 3 = 15$ )

לדוגמה: **שליש של חמישית**

נצייר ריבוע. נחלק אותו לחמישה חלקים שווים. כל חלק הוא חמישית מהריבוע השלם. חמישית אחת נחלק לשלושה חלקים שווים ונצבע אחד מהם. צבענו שליש של חמישית הריבוע. נמשיך את הקווים.



$\frac{1}{5}$



$\frac{1}{3}$

מידות המלבן הצבוע הן  $\frac{1}{3}$  (של אורך צלע אחת) ו- $\frac{1}{5}$  (של אורך צלע שנייה)

שטח המלבן הצבוע הוא:  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

מספר המלבנים בריבוע בדוגמה הוא 15.

( $5 \times 3$  - כפל של המכנים). שטח מלבן אחד הוא  $\frac{1}{15}$  משטח הריבוע.

1. עבדו בזוגות. פתרו את השאלה, תעדו את דרך הפתרון. השאלה:

מגרש חנייה ריבועי של בניין משרדים חולק למטרות שונות: לחניית מכוניות, לחניית אופנועים וכו'.



לסעיפים א-ה:

- \* חשבו בעזרת ציור איזה שטח הוקצה לכל מטרה (איזה חלק מהמגרש השלם?)
- \* רשמו תרגיל כפל מתאים.
- \* בתרגילים שבהם יש 1 במונה של שני הגורמים, בדקו אם קיבלתם אותה תוצאה לפי הציור גם מפתרון התרגיל בחישוב.
- \* (נסו לצייר את כל החלקים של מגרש החנייה בתוך ציור של מגרש אחד. אם זה אתגרי מדי, אפשר לצייר כל חלק בציור נפרד.)

כפל שברים





א. בהתחלה הקצו לאופנועים שטח של  $\frac{1}{3}$  מתוך  $\frac{1}{4}$  המגרש השלם. מצאו את השטח שהוקצה לאופנועים בעזרת ציור ובעזרת תרגיל כפל.

ב. כעבור זמן מה הגדילו את השטח לאופנועים ל- $\frac{2}{3}$  מתוך  $\frac{1}{4}$  המגרש השלם. הסתכלו בציור המלבן החדש של השטח שהוקצה לאופנועים. פי כמה גדל אורך המלבן של השטח החדש מאורך המלבן של השטח שהוקצה בתחילה לאופנועים? פי כמה גדל השטח לאופנועים? איזה חלק הוא מהמגרש? כתבו תרגיל מתאים.

ג. למכוניות של העובדים הקצו בהתחלה  $\frac{1}{3}$  של  $\frac{3}{4}$  של המגרש. איזה חלק מהווה שטח המכוניות משטח המגרש? בדקו בציור ורשמו תרגיל.

ד. כעבור זמן מה הקצו למכוניות העובדים שטח של  $\frac{2}{3}$  מתוך  $\frac{3}{4}$  של המגרש. פי כמה גדלה צלע המלבן של השטח שהוקצה בתחילה למכוניות העובדים? פי כמה גדל השטח למכוניות העובדים? איזה חלק הוא משטח המגרש? כתבו תרגיל מתאים לפי אורכי הצלעות שהתקבלו בציור.

ה. למכוניות של הלקוחות הקצו  $\frac{1}{2}$  מתוך  $\frac{1}{3}$  של המגרש. מצאו את השטח בעזרת תרגיל ובעזרת הציור.

ו. האם יישאר מקום במגרש אם יכפילו פי 2 את השטח למכוניות של הלקוחות?

2. עבדו בזוגות. הסתכלו על התרגילים ועל התוצאות שקיבלתם בפעילות 1. נסו למצוא חוקיות בקשר שבין השברים בתרגיל לבין התוצאות. מה הקשר בין המונה במכפלה לבין המונים בשברים שבתרגיל (הגורמים)? מה הקשר בין המכנה במכפלה למכנים בשברים שבתרגיל?



(תלמידים שסיימו יכולים לעבור לפעילויות הבאות, פעילות 3 ופעילות 4, עד שכל התלמידים יסיימו את פעילויות 1 ו-2 לקראת דיון כיתתי).

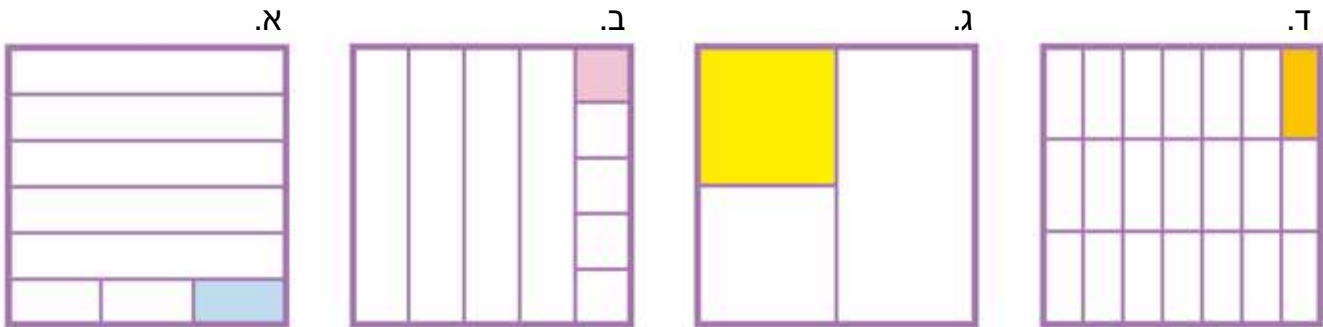
3. העתיקו בערך את הציורים של הריבועים למחברת.

כל פעם שחילקו צלע היא חולקה לחלקים שווים.

א. לכל ציור כתבו במחברת תרגיל כפל מתאים לחישוב השטח הצבוע.

פתרו את התרגיל לפי החוקיות שלמדנו.

ב. בדקו את התוצאה לפי השרטוט. (איזה חלק מהריבוע השלם צבוע?)



4. העתיקו את התרגילים למחברת ופתרו:

א.  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} =$

ג.  $\frac{1}{8} \times \frac{1}{3} =$

ה.  $\frac{1}{9} \times \frac{1}{2} =$

ב.  $\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} =$

ד.  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{7} =$

ו.  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{9} =$

דיון כיתתי:



תלמידים אחדים יציגו לתלמידי הכיתה את הדרך שבה פתרו את השאלה שבפעילות 1.

מה הם אורכי הצלעות של המלבנים שהתקבלו בשאלה?

דיון בסעיף ג: למכוניות של העובדים הוקצה בהתחלה

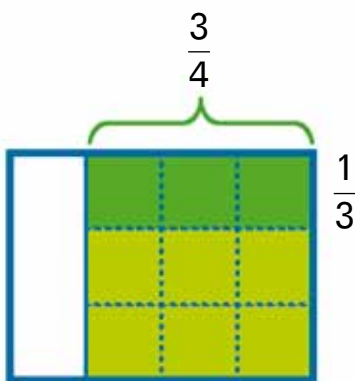
$\frac{1}{3}$  של  $\frac{3}{4}$  המגרש (השטח הצבוע בירוק כהה).

שטח זה הוא  $\frac{3}{12}$  של שטח המגרש (אם נחלק את כל הריבוע נקבל 12 משבצות).

כשציירנו  $\frac{1}{3}$  של  $\frac{3}{4}$  ("חלק של חלק"),

אורכי הצלעות שהתקבלו (למלבן בירוק כהה) הם:  $\frac{1}{3}$  (של אורך צלע אחת)

ו-  $\frac{3}{4}$  (של אורך צלע שנייה).



**סעיף ד:**

(השטח הצבוע בירוק כהה + השטח עם הפסים).

הקצו למכוניות העובדים שטח של  $\frac{2}{3}$  מתוך  $\frac{3}{4}$  של המגרש.

(קודם הקצו שליש של 3 רבעים וכעת הקצו 2 שלישים של 3 רבעים).

השטח למכוניות הוא  $\frac{6}{12}$  של שטח המגרש.

כשצירנו  $\frac{2}{3}$  של  $\frac{3}{4}$  ("חלק של חלק"), אורכי הצלעות

שהתקבלו למלבן זה היו:  $\frac{2}{3}$  ו-  $\frac{3}{4}$ .

כמו שראינו:

מחשבים את שטח המלבן בעזרת תרגיל כפל גם כשאורך צלעות המלבן הם שברים.

**גילינו כאן ש:**

גם כשמראים "חלק של חלק" של שטח מלבן (כמו בדוגמה בסעיף ד:  $\frac{2}{3}$  של  $\frac{3}{4}$  של מלבן)

מקבלים מלבן שאורכי הצלעות שלו הם השברים המתאימים  $(\frac{2}{3} \text{ ו- } \frac{3}{4})$ .

גם בחישוב "חלק של חלק" של שטח מלבן אפשר להשתמש בתרגיל כפל.

פי כמה גדל שטח המלבן לחנייה כשהגדלנו את אורך אחת הצלעות שלו פי 2?

איזה תרגיל או תרגילים אפשר לכתוב כדי לחשב את השטח החדש (בחלקים ב' ו-ד)?

שני תלמידים יציגו לכיתה את החוקיות שמצאו בסעיף 2.

המורה והתלמידים יסכמו את הכלל המסביר איך כופלים שברים.

**כפל שברים**

חישוב שטח של מלבן שצלעותיו הם שברים.

אפשר לחשב תרגיל כפל של שברים לפי החוקיות שראינו בציורים:

**כפל שברים:**

כדי לפתור תרגיל כפל של שבר בשבר כופלים

מונה במונה ומכנה במכנה.

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

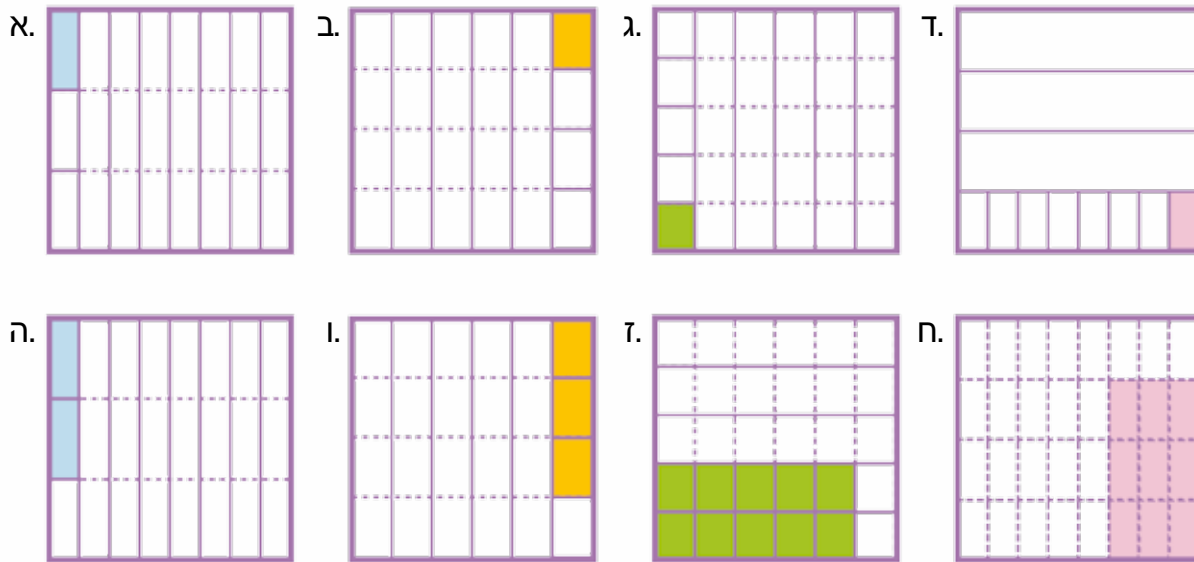
לדוגמה:

במכפלה של שני השברים המונה הוא מכפלת המונים והמכנה מכפלת המכנים



5. בריבועים המצוירים כל פעם כשחילקו צלע היא חולקה לחלקים שווים. לכל שרטוט:

- העתיקו את הציורים (בערך) למחברת.
- רשמו את אורכי הצלעות של המלבנים הצבועים.
- כתבו תרגיל כפל מתאים לחישוב שטח המלבן הצבוע.
- פתרו את התרגיל לפי החוקיות בנוגע לכפל שברים.
- בדקו את התשובה בעזרת הציור (איזה חלק מהשטח של המלבן השלם צבוע?)



6. העתיקו את התרגילים למחברת ופתרו לפי החוקיות של כפל שברים (הכלל).

צמצמו בסוף התרגיל את התוצאה אם אפשר.

א.  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{10} =$

ג.  $\frac{2}{9} \times \frac{1}{2} =$

ה.  $\frac{5}{9} \times \frac{2}{3} =$

ב.  $\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} =$

ד.  $\frac{1}{7} \times \frac{2}{6} =$

ו.  $\frac{1}{4} \times \frac{6}{10} =$

7. העתיקו למחברת ופתרו. צמצמו בסוף התרגיל את התוצאה אם אפשר.

א.  $\frac{1}{3} \times \frac{3}{10} =$

ד.  $\frac{1}{2} \times \frac{8}{9} =$

ז.  $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} =$

ב.  $\frac{2}{7} \times \frac{1}{4} =$

ה.  $\frac{7}{8} \times \frac{2}{3} =$

ח.  $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} =$

ג.  $\frac{4}{10} \times \frac{5}{6} =$

ו.  $\frac{1}{5} \times \frac{5}{6} =$



**כפל שבר בשבר: חלק של חלק**



**דיון כיתתי:** דונו על הציורים בסעיף 5 ועל התרגילים שניתנו לשיעורי בית ביחידה הקודמת.

בתרגיל כפל של שבר בשבר:

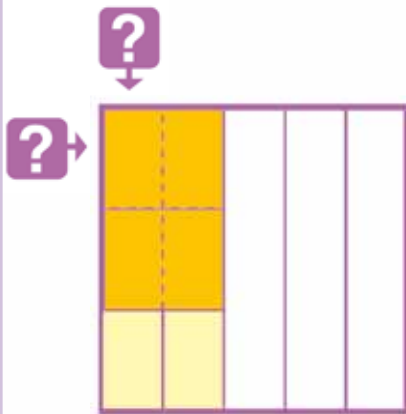
\* מה הקשר בין המספרים במונה בכל אחד מהשברים בתרגיל לבין המספר במונה של המכפלה?

\* מה הקשר בין המספרים במכנה בכל אחד מהשברים בתרגיל לבין המספר במכנה של המכפלה?

**כפל שבר בשבר**

כדי לפתור תרגיל כפל של שבר בשבר כופלים מונה במונה ומכנה במכנה.

צלעות הריבוע בשרטוט חולקו לחלקים שווים.



"חלק של חלק": המלבן הצהוב כהה הוא  $\frac{2}{3}$  של  $\frac{2}{5}$  משטח הריבוע.

אורכי הצלעות שלו הם:  $\frac{2}{3}$  ו-  $\frac{2}{5}$

הואים מהציור ששטח המלבן הצבוע בצהוב כהה הוא  $\frac{4}{15}$  מהשטח של המלבן השלם.

**תרגיל כפל:** נחשב את **שטח המלבן** הצבוע בצהוב כהה גם בעזרת תרגיל כפל

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

של אורכי הצלעות:



כפל לחישוב "חלק של חלק" במצבים אחרים (לא רק לחישוב שטח מלבן)

$$\leftarrow \frac{1}{2} \text{ של } \frac{1}{3}$$

פתרו את השאלה:

בבקבוק יש חצי מכמות המים.

תמר שתתה שלישי מהמים שנשארו בבקבוק.

איזה חלק של המים מהבקבוק השלם היא שתתה?



רוצים למצוא כאן "חלק של חלק":  $\frac{1}{3}$  של  $\frac{1}{2}$ .

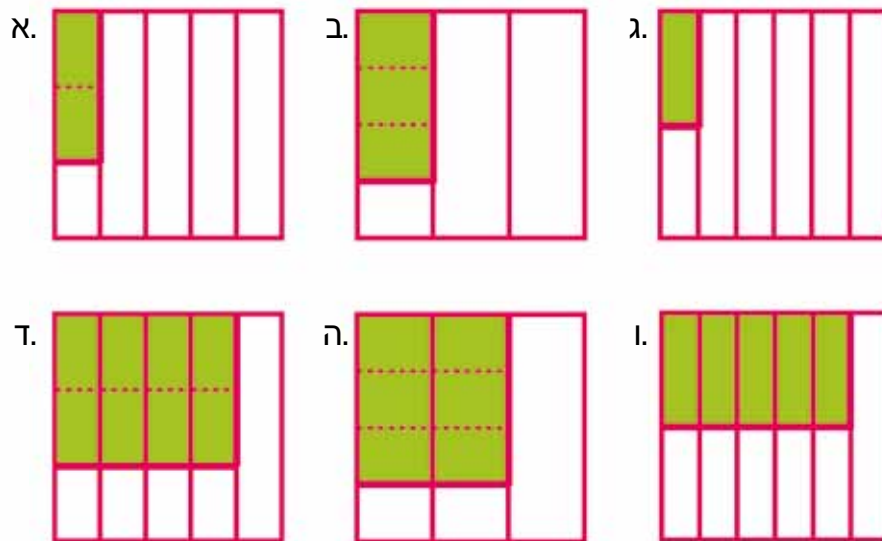
אפשר לפתור בעזרת תרגיל כפל:

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

תמר שתתה  $\frac{1}{6}$  מהמים שיש בבקבוק מלא.

בציור: אם מחלקים גם את החצי השני ל-3 חלקים שווים, כל הבקבוק יהיה מחולק ל-6 חלקים שווים, ותמר שתתה שישית מכל המים שבבקבוק.

1. ציירו בערך את הריבועים הבאים במחברת. אורך כל צלע בריבוע הוא 1 יחידת אורך. הצלעות חולקו לחלקים שווים.



א. רשמו את אורכי הצלעות של המלבנים הצבועים. רשמו במילים ובשברים לכל ציור ביטוי המראה איזה "חלק של חלק" מצויר. (דוגמה לריבוע א: רושמים:  $\frac{2}{3}$  של  $\frac{1}{5}$ ).

ב. חשבו את השטח הצבוע בעזרת תרגיל כפל:

ג. בדקו את התשובה בעזרת הציור (המשיכו את קווי החלוקה בציור).

2. פתרו במחברת:

א.  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{7} =$

ד.  $\frac{1}{8} \times \frac{1}{5} =$

ז.  $\frac{2}{7} \times \frac{3}{4} =$

ב.  $\frac{1}{7} \times \frac{1}{3} =$

ה.  $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} =$

ח.  $\frac{5}{9} \times \frac{3}{10} =$

ג.  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{9} =$

ו.  $\frac{4}{9} \times \frac{2}{3} =$



3. שרטטו וצבעו ריבועים מתאימים במחברת.

אורך צלע שלמה הוא 1 יחידת אורך.

כתבו תרגיל מתאים לחישוב השטח הצבוע ופתחו.

בדקו בעזרת השרטוט את התשובה שהתקבלה.

א. צבעו  $\frac{1}{3}$  של  $\frac{3}{5}$  ריבוע.

ב. צבעו  $\frac{3}{8}$  של  $\frac{2}{5}$  ריבוע.

ג. צבעו  $\frac{2}{3}$  של  $\frac{2}{3}$  ריבוע.

4. פתרו את השאלות במחברת. כתבו תרגיל מתאים.

הציגו את דרך הפתרון. אפשר להיעזר בציוו.

א. לאבי נשאר  $\frac{2}{5}$  של קופסת צבע. כדי לצבוע קיר הוא השתמש ב- $\frac{1}{2}$  מהצבע שנשאר. באיזה

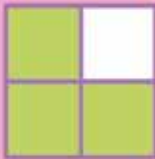
חלק של קופסת הצבע השתמש אבי לצביעת הקיר?

ב. במכונת נשאר דלק ב- $\frac{1}{3}$  מן המכל. בנסיעה השתמשו ב- $\frac{1}{4}$  הדלק

שהיה במכונת. באיזה חלק של המכל השלם השתמשו בנסיעה?

ג. שלומי אכל  $\frac{3}{4}$  של  $\frac{1}{4}$  עוגה.

איזה חלק מהעוגה אכל שלומי? איזה חלק מהעוגה נשאר?



ד. על השולחן נשאר  $\frac{3}{4}$  של עוגה. שי אכל  $\frac{2}{3}$  מהחלק של

העוגה שנשאר. איזה חלק מהעוגה השלמה אכל שי?



ה. 3 ילדים אכלו כל אחד  $\frac{1}{4}$  מהפיצה.

איזה חלק פיצה אכלו כל הילדים יחד?

ו. חכבי אופניים יצאו לטיול של 4 ימים. בכל יום הם תכננו לרכוב  $\frac{1}{4}$  מהמסלול

הכולל. ביום הראשון, עד להפסקה, הם רכבו שתי חמישיות מהדרך של היום

הראשון. איזה חלק מהמסלול של כל הטיול עברו עד להפסקה?

ז. דניאל קרא ספר במשך 3 ימים. ביום הראשון הוא קרא שלישי מעמודי הספר, ביום השני הוא קרא  $\frac{2}{5}$  מהם. איזה חלק מהספר קרא דניאל ביום השלישי?



ח. פתרו את השאלה. אפשר לפתור בזוגות.

משפחה קנתה 6 בקבוקי מים של ליטר וחצי.

ביום הראשון הם שתו 2 בקבוקים מלאים.

ביום השני שתו הילדים  $\frac{1}{6}$  מהכמות שנשארה.

כמה ליטרים מים הם שתו ביום השני?

5. פתרו:



א.  $\frac{1}{8} \times \frac{1}{3} =$

ד.  $\frac{3}{8} \times \frac{2}{3} =$

ז.  $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} =$

ב.  $\frac{5}{8} \times \frac{1}{3} =$

ה.  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} =$

ח.  $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} =$

ג.  $\frac{7}{8} \times \frac{2}{3} =$

ו.  $\frac{4}{5} \times \frac{1}{4} =$



6. לפרק של חקר נתונים, כל תלמיד יאסוף נתונים מחמש שיחות טלפון שביצע, ויביא אותם לבית הספר (שיחות מכל מכשיר טלפון, רגיל או נייד, בין שמתקשרים אליכם ובין שאתם מתקשרים).

א. בכל שיחה יש למדוד כמה זמן נערכה השיחה (רושמים אותה בדקות שלמות. לדוגמה, אם השיחה נמשכה חצי דקה, רושמים דקה. אם השיחה נמשכה 3 ורבע דקות (3.25), רושמים 3 דקות. אפשר לעגל את מספר הדקות כלפי מעלה או כלפי מטה).

ב. בכל שיחה רושמים אם נערכה עם:

\* א - אחד מבני המשפחה.

\* ב - חבר או חברה (יכול להיות מישהו מהכיתה או משכבת הגיל או שכן בן גילנו).

\* ג - מישהו אחר (למשל מדריך, פקיד קופת חולים, מישהו שמתקשר להורים, מתרים או כל אחד אחר).



כפל שבר במספר מעורב

פאזלים  
שיזר



1. שאלה לכל הכיתה. פתרו במחברת לחוד או בזוגות.

תעדו את דרך הפתרון. מי שסיים, יכול להמשיך לפעילויות הבאות עד לדיון.

בחנות הירקות "הכול-בזול" עולה 1 ק"ג אבטיח  $1\frac{1}{2}$  שקלים.

א. שירה קנתה אבטיח שמשקלו 3 ק"ג. כמה היא שילמה?

ב. אלי קנה אבטיח שמשקלו  $4\frac{1}{2}$  ק"ג. כמה הוא שילם?

ג. בת-אל קנתה אבטיח שמשקלו  $5\frac{1}{4}$  ק"ג. כמה היא שילמה?

ד. משה קנה אבטיח שמשקלו  $2\frac{1}{4}$  ק"ג. כמה הוא שילם?

דיון כיתתי: תלמידים אחדים יספרו על הדרכים שבהן ענו על השאלות בסעיף 1 ופתרו את

תרגילי הכפל שיש בהם מספר מעורב.



איך לפתור תרגיל כפל עם מספר מעורב?

דרך אחת היא לרשום את המספר המעורב כשבר (גדול מ-1):

$$א. 3\frac{1}{3} \times \frac{3}{8} =$$

דוגמה: הפכנו את  $3\frac{1}{3}$  לשבר

כפלו מונה במונה ומכנה במכנה

$$\frac{10}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{30}{24}$$

בתוצאה הפכנו את השבר למספר מעורב וצמצמנו

$$\frac{30}{24} = 1\frac{6}{24} = 1\frac{1}{4}$$

איך צמצמנו את התוצאה בסוף?

$$\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

חילקנו את המונה 6 ב-6 וקיבלנו 1. חילקנו את המכנה 24 ב-6 וקיבלנו 4.

השבר רבע שווה ל-  $\frac{6}{24}$

2. פתרו את התרגילים על ידי רישום המספר המעורב כשבר גדול מ-1.

רשמו את התשובה בשבר מצומצם:

$$א. 1\frac{4}{5} \times 1\frac{1}{3} =$$

$$ג. \frac{3}{4} \times 2\frac{2}{5} =$$

$$ה. 3\frac{3}{5} \times \frac{5}{6} =$$

$$ב. \frac{2}{5} \times 3\frac{1}{3} =$$

$$ד. 2\frac{4}{7} \times \frac{1}{2} =$$

$$ו. \frac{1}{8} \times 2\frac{2}{3} =$$





**צמצום במהלך פתרון:**

לפעמים אפשר לצמצם שברים כבר בשלב החישוב ולא רק בשלב האחרון של התוצאה. כך החישובים נוחים וקלים יותר. (אבל לא חייבים, אפשר לצמצם רק בשלב התוצאה).

$$\frac{10}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{10 \times 3}{3 \times 8} \quad \text{בדוגמה שראינו בעמוד הקודם:}$$

**רשום מימין:**

**רשום משמאל:**

במונה במכפלה:

בשבר משמאל:

כופלים ב-10 ומחלקים ב-3    כופלים ב-10 וכופלים ב-3

במכנה במכפלה:

בשבר מימין:

כופלים ב-3 ומחלקים ב-8    מחלקים ב-3 ומחלקים ב-8

כפלנו באותם מספרים וחילקנו באותם מספרים.

אם במכפלה מימין פעם כופלים ב-3 (ה-3 במונה) ופעם מחלקים ב-3 (ה-3 במכנה), אפשר לוותר על הכפלת המונה ועל הכפלת המכנה. מצמצמים את התרגיל ב-3.

כשרשום  $\frac{3}{3}$  אפשר להעביר קו על כל 3 ולרשום מיד את השבר לאחר הצמצום: מכיוון שרשום במכנה תרגיל של כפל, מותר להחליף את סדר הגורמים בתרגיל כפל והתוצאה לא משתנה. נחליף מקום של 3 ו-8 במכנה:

$$\frac{10 \times 3}{3 \times 8} = \frac{10 \times 3}{8 \times 3} = \frac{10}{8} \times \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{3}_1}$$

אפשר לרשום כך:

מותר להפריד את המכפלות לכפל שני שברים (דומה למה שעשינו רק בסדר הפוך).

$$\frac{10}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{10 \times \cancel{3}^1}{\cancel{3}_1 \times 8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

לסיכום:

$$\frac{3}{\cancel{2}_1} \times \frac{\cancel{6}^3}{\cancel{2}_1}$$

דוגמה נוספת:

נצמצם 6 חצאים בגורם 2.

חילקנו 6 ב-2 וקיבלנו 3 במונה. חילקנו 2 ב-2 וקיבלנו 1 במכנה.

6 חלקי 2 שווה 3. במקום 6 חלקי 2 רשמנו 3 חלקי 1.

לדוגמה בתרגיל:

$$\frac{5}{4} + \frac{11}{5} =$$

כאן **אי אפשר** לצמצם את ה-5 שבמונה עם ה-5 שבמכנה. כאן צריך להגיע למכנה משותף. המצב כאן שונה כי לא כפלנו ב-5 וחילקנו ב-5. מחיקת מחוברים אינה צמצום.

**לסיכום:**

צמצום תוך כדי פתרון:

**בתרגיל כפל** מותר לצמצם בין מספר במונה לבין מספר במכנה, אין זה משנה באיזה

מקום הם עומדים במונה ובמכנה. אפשר למחוק את המספרים בקו ולרשום לידם את

השבר המצומצם החדש.

אפשר גם להמשיך ולפתור כמו קודם ורק לצמצם בתשובה בסוף.

3. עבדו בזוגות. פתרו בדרך הרגילה. רשמו מספרים מעורבים כשברים וצמצמו את התשובה בסוף. פתרו פעם נוספת ובה נסו לצמצם בדרך.



בדקו אם קיבלתם אותה תשובה.

א.  $1\frac{2}{4} \times 2\frac{2}{5} =$

ב.  $2\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{3} =$

ג.  $5\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{7} =$

ד.  $1\frac{7}{8} \times 4\frac{4}{5} =$

בתרגיל ד ראו אם אפשר לצמצם בשני מקומות בדרך:

4. עבדו בזוגות ופתרו. רשמו את התשובה במצב מצומצם ביותר. אפשר לצמצם את התשובה בסוף, ואפשר גם לצמצם בדרך. נסו לבצע את הצמצום גם בדרך.



א.  $3\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{2} =$

ה.  $1\frac{5}{6} \times 3\frac{3}{5} =$

ט.  $\frac{6}{7} \times 4\frac{2}{3} =$

ב.  $1\frac{5}{7} \times 5\frac{1}{4} =$

ו.  $1\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} =$

י.  $\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4} =$

ג.  $5\frac{1}{3} \times 1\frac{3}{4} =$

ז.  $\frac{2}{3} \times 1\frac{3}{8} =$

יא.  $5 \times 3\frac{1}{10} =$

ד.  $1\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{3} =$

ח.  $2\frac{3}{6} \times \frac{4}{5} =$

יב.  $7 \times 2\frac{3}{5} =$

5. לפניכם החומרים להכנת תבשיל אורז:



כוס אורז  $\frac{3}{4}$   
 1 כוס מים  $\frac{1}{2}$   
 כפית מלח  $\frac{1}{2}$

- א. שיר הכינה חצי מכמות האורז שבמתכון. רשמו את הכמויות למתכון החדש.  
 הסבירו איך מצאתם, ורשמו תרגילים מתאימים לכך.  
 ב. דור הגדיל את כמות האורז פי  $2\frac{1}{2}$ . רשמו את הכמויות למתכון החדש. הסבירו איך מצאתם, ורשמו תרגילים מתאימים לכך.



6. א. פתרו. אפשר לרשום את המספרים המעורבים כשברים. אפשר לצמצם בתשובה בסוף או בדרך:

א.  $8 \times \frac{1}{4} =$

ד.  $\frac{6}{10} \times \frac{2}{3} =$

ז.  $1\frac{3}{8} \times \frac{4}{9} =$

ב.  $\frac{3}{9} \times \frac{1}{3} =$

ה.  $3\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} =$

ח.  $\frac{6}{7} \times 2\frac{1}{3} =$

ג.  $\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} =$

ו.  $\frac{5}{9} \times 2\frac{3}{10} =$

7. פתרו. הסבירו איך פתרתם:



עדי קנה  $2\frac{1}{2}$  ק"ג סוכריות גומי ליום הולדתו.  
 א. הוא נתן  $\frac{4}{5}$  של הסוכריות לחבריו בכיתה.  
 כמה קילוגרמים סוכריות חילק עדי?  
 ב.  $\frac{1}{2}$  מכמות הסוכריות שנשארה חילק עדי לאחיו הקטנים.  
 כמה קילוגרמים סוכריות הוא חילק לאחיו?

8. תזכורת: אספו את הנתונים על שיחות הטלפון שניתנו ביחידה הקודמת והביאו לכיתה.



כפל מספרים מעורבים - המשך



1. שאלה לכל הכיתה. פתרו בזוגות. תעדו את דרך הפתרון.

אבי ביקר אצל דניאל, ביקור שנמשך  $3\frac{1}{2}$  שעות.

א. מהזמן הם צפו בסרט. כמה זמן נמשך הסרט?

ב. מהזמן שנותר הוקדש להפסקת אוכל ושתייה. כמה זמן נמשכה ההפסקה?

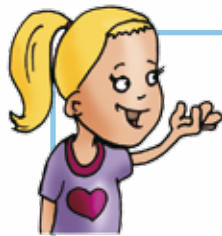
ג. בזמן הנותר הם שיחקו במחשב. כמה זמן שיחקו אבי ודניאל במחשב?

דיון כיתתי:



רצוי שכמה תלמידים ידווחו לתלמידי הכיתה איך פתרו את סעיף א בשאלה 1.

תלמידים אחרים פתרו בדרכים שונות. האם הדרך שלכם דומה לדרכים האלה?



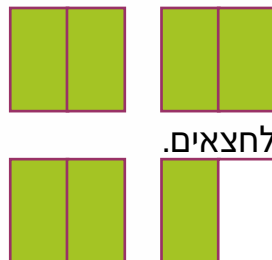
כדי לחשב חצי מהזמן, חילקתי  $3\frac{1}{2}$  שעות ל-2.  $3\frac{1}{2} : 2 =$

חילקתי את 3 ל-2 וקיבלתי  $1\frac{1}{2}$   $3 : 2 = 1\frac{1}{2}$

חילקתי את  $\frac{1}{2}$  ל-2 וקיבלתי  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$

חיברתי את החלקים  $1\frac{1}{2}$  ואת  $\frac{1}{4}$  בעזרת מכנה משותף:  $1\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$

הסרט נמשך  $1\frac{3}{4}$  שעות  $1\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$



$$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} =$$

רשמתי את  $3\frac{1}{2}$  כשבר גדול מ-1.

במספר המעורב יש  $\frac{1}{2}$  לכן הפכתי את כל המספר לחצאים.

ב-3 שלמים יש 6 חצאים. הוספתי חצי. יחד יש 7 חצאים.

כפל שבר בשבר: **כופלים מונה במונה, מכנה במכנה:**  $\frac{1}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{7}{4}$

בשבר יש שלם ושלושה רבעים.  $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$ . הסרט נמשך  $1\frac{3}{4}$  שעות.

רשמתי תרגיל כפל כדי לחשב חצי של  $3\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{2} \times \left(3 + \frac{1}{2}\right) =$$

ופתרתי בעזרת חוק הפילוג:

$$3 + \frac{1}{2} - ל- 3\frac{1}{2} \text{ המספר}$$

כפלתי בעזרת חוק הפילוג:

$$\frac{1}{2} \times 3 = \frac{1 \times 3}{2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$



**כפלתי את המונה 1 ב-3  
ורשמתי במונה, וחילקתי במכנה 2**

חצי של 3 זה  $1\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

כפל שבר בשבר כופלים מונה במונה, מכנה במכנה.

$$1\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$$

סכום המכפלות:

קל לחבר כאשר לשני השברים יש אותו מכנה, לכן המכנה המשותף הוא 4.

הסרט נמשך  $1\frac{3}{4}$  שעות.

ראינו ש  $3\frac{1}{2}$  לחלק ל-2 שווה ל  $3\frac{1}{2}$  כפול חצי.

חילוק ב-2 שווה לכפל ב- $\frac{1}{2}$

תזכורת: איך מצמצמים במהלך הפתרון:

$$1\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{5} = \frac{5}{4} \times \frac{11}{5} = \frac{\overset{1}{5} \times 11}{4 \times \underset{1}{5}} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$$

רשמנו את 2 המספרים המעורבים כשברים.

פתרנו בעזרת כפל מונה במונה ומכנה במכנה.

נצמצם 5 במונה (כפל ב-5) עם 5 במכנה (חילוק ב-5) ונקבל:  $\frac{5}{5} = 1$

2. פתרו בעזרת חוק הפילוג.

א.  $4 \times 2\frac{1}{3}$

ב.  $\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{5} =$

3. רשמו את המספרים המעורבים כשברים ופתרו. במקומות המתאימים אפשר לצמצם את התשובה בסוף, או לצמצם בדרך:

דוגמה לצמצום בסוף:

$$3\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2} = \frac{17}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{17 \times 5}{5 \times 2} = \frac{85}{10} = \frac{17}{2} = 8\frac{1}{2}$$

דוגמה לצמצום באמצע:

$$3\frac{2}{5} \times 2\frac{1}{2} = \frac{17}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{17 \times \cancel{5}^1}{\cancel{5}_1 \times 2} = \frac{17}{2} = 8\frac{1}{2}$$

א.  $1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{4} =$

ב.  $3\frac{6}{10} \times 2\frac{5}{6} =$

ג.  $\frac{4}{7} \times 2\frac{5}{8} =$

ד.  $1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{6} =$

ה.  $5\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{3} =$

ו.  $2\frac{3}{8} \times 4 =$

ז.  $1\frac{4}{5} \times 1\frac{2}{8} =$

ח.  $1\frac{5}{9} \times 3 =$

ט.  $4\frac{8}{9} \times \frac{1}{4} =$

4. השלימו את המספר החסר במלבן כדי לקבל את המכפלה הרשומה כאן. כדאי לרשום מספר



מעורב כשבר:

א.  $\frac{1}{3} \times \square = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

ה.  $\frac{6}{\square} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{21} = \frac{3}{7}$

ב.  $\frac{2}{5} \times \square = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

ו.  $\square \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

ג.  $\square \times \frac{2}{3} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

ז.  $\frac{2}{5} \times \square = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$

ד.  $\frac{4}{9} \times \frac{1}{\square} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$

ח.  $\frac{3}{4} \times \frac{\square}{\square} = \frac{12}{8} = 1\frac{1}{2}$

5. פתרו. רשמו תרגילים מתאימים והסבירו איך פתרתם:

א. משפחה הרכיבה פאזל. ב-3 הימים הראשונים הם הרכיבו  $\frac{1}{5}$  מהפאזל בכל יום. ביום הרביעי הרכיבו  $\frac{1}{4}$  מהחלקים שנשארו. ביום החמישי הרכיבו את שאר החלקים שנשארו. איזה חלק נשאר להם להרכיב ביום החמישי?

ב. המדריכה בתנועת הנוער קנתה חבל בחנות כדי ללמד סוגים שונים של קשירות. היא קנתה חבל וחילקה אותו ל-3 חלקים שאורך כל אחד מהם  $2\frac{1}{4}$  מ'. מה אורך החבל שקנתה המדריכה לפני שחילקה אותו?

6. לפניכם חומרים להכנת עוגת שוקולד.



	100 גרם שוקולד
$\frac{4}{5}$ כוס קמח	$\frac{1}{2}$ כוס חמאה
$\frac{3}{4}$ כוס אגוזים קצוצים	1 כוס סוכר
	2 ביצים
	1 כפית וניל

א. רשמו את הכמויות הנדרשות להכנת עוגת שוקולד הגדולה פי  $1\frac{1}{2}$  מהעוגה שבמתכון.  
 ב. רשמו כמויות הנדרשות להכנת עוגה שגודלה  $\frac{1}{2}$  מהעוגה שבמתכון.

7. פתרו:

א.  $1\frac{6}{7} \times 2\frac{1}{10} =$

ו.  $5\frac{3}{4} \times 4\frac{1}{6} =$

ב.  $2\frac{5}{12} \times 2\frac{3}{10} =$

ז.  $\frac{2}{5} \times \frac{10}{12} =$

ג.  $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} =$

ח.  $6 \times \frac{3}{8} =$

ד.  $6 \times 4\frac{1}{3} =$

ט.  $\frac{9}{10} \times 3\frac{1}{2} =$

ה.  $\frac{4}{15} \times 3\frac{5}{8} =$

י.  $\frac{4}{9} \times \frac{2}{5} =$



8. תזכורת: אספו את הנתונים על שיחות הטלפון (משימה שניתנה כבר קודם) והביאו לכיתה.



כפל שברים: האם כפל תמיד מגדיל?

האם התוצאה של תרגיל כפל תמיד גדולה מהמספרים שבתרגיל?



1. פתרו:

א.  $4 \times \frac{1}{6} =$

ו.  $\frac{1}{3} \times \frac{5}{3} =$

ב.  $4 \times 3 =$

ז.  $\frac{1}{3} \times 2\frac{3}{5} =$

ג.  $4 \times 2\frac{1}{2} =$

ח.  $6 \times \frac{1}{3} =$

ד.  $4 \times \frac{4}{3} =$

ט.  $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} =$

ה.  $4 \times \frac{5}{5} =$

י.  $\frac{1}{3} \times \frac{7}{7} =$

האם כפל תמיד מגדיל?



2. הכינו טבלה במחברת לפי הדוגמה.

מיינו את התרגילים שבסעיף 1 ואת התרגילים בסעיף 7 מהיחידה הקודמת, לפי הכותרות שבטבלה.

המכפלה שווה לגורם הראשון	המכפלה קטנה מהגורם הראשון	המכפלה גדולה מהגורם הראשון

\* רשמו במחברת מה מאפיין תרגילים שבהם המכפלה גדולה מהגורם הראשון, מה מאפיין תרגילים שבהם המכפלה קטנה מהגורם הראשון, ומה מאפיין תרגילים שבהם המכפלה שווה לגורם הראשון?

\* האם כפל תמיד מגדיל? האם התוצאה תמיד גדלה בפעולת הכפל?  
 \* האם בטבלה יש תרגילים שמכפלתם קטנה משני הגורמים? מה מאפיין אותם?



דיון כיתתי: תלמידים ידווחו מה מצאו במיון לטבלה, ומה ענו בשאלות השונות.

מתי כפל מגדיל את הגורם הראשון ומתי הוא מקטין אותו? (מתי המכפלה גדולה או קטנה מהגורם הראשון?) מתי המכפלה קטנה משני הגורמים?

מסקנות:

כשכופלים מספר (גדול מ-0) במספר גדול מ-1, המכפלה גדולה מהמספר הראשון (הכפל "מגדיל").

כשכופלים מספר (גדול מ-0) בשבר בין 0 ל-1, המכפלה קטנה מהמספר הראשון (הכפל "מקטין").

כשכופלים מספר במספר שהוא 1, המכפלה שווה למספר הראשון.



מדוע התוצאה קטנה יותר כשכופלים מספר בשבר בין 0 ל-1?

נפתור את התרגיל:  $12 \times \frac{2}{3} =$

$$12 \times \frac{2}{3} = \frac{12 \times 2}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

כופלים את 12 ב-2 (מגדילים פי 2), ומחלקים ב-3 (מקטינים פי 3). כלומר הקטנו יותר (פי 3) מאשר הגדלנו (פי 2). לכן קיבלנו תוצאה קטנה יותר (8) מהגורם הראשון (12).

נבדוק תרגיל נוסף:  $10 \times \frac{3}{5} =$

$$10 \times \frac{3}{5} = \frac{10 \times 3}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

כופלים את 10 ב-3 (מגדילים פי 3) ומחלקים ב-5 (מקטינים פי 5). התוצאה קטנה מהגורם הראשון 10 כי הקטנו יותר משהגדלנו.

מדוע מספר גדל כשכופלים אותו בשבר גדול מ-1?

נפתור יחד את התרגיל:  $12 \times \frac{3}{2} =$

$$12 \times \frac{3}{2} = \frac{12 \times 3}{2} = \frac{36}{2} = 18$$

כופלים את 12 ב-3 (מגדילים פי 3), ומחלקים ב-2 (מקטינים פי 2). הגדלנו יותר (פי 3) מאשר הקטנו (פי 2) ולכן קיבלנו תוצאה 18 שהיא גדולה יותר מהגורם הראשון 12.

נבדוק תרגיל נוסף:  $6 \times \frac{5}{3} =$

כדי לפתור נכפול את 6 ב-5 (הגדלנו פי 5) ונחלק ב-3 (הקטנו פי 3). התוצאה שתתקבל תהיה גדולה מ-6 כי הגדלנו יותר משהקטנו.

$$6 \times \frac{5}{3} = \frac{6 \times 5}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

**מספר אינו משתנה כשכופלים אותו ב-1 (או בשבר ששווה ל-1)**

נפתור את התרגיל:  $4 \times \frac{3}{3} =$

$$4 \times \frac{3}{3} = \frac{4 \times 3}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

כופלים את 4 ב-3 (מגדילים פי 3) ומחלקים ב-3 (מקטינים פי 3). כלומר, הגדלנו והקטנו פי אותו מספר, לכן המספר לא השתנה (כמו פעולת "הרחבה").  
כשכופלים ב- $\frac{3}{3}$  כופלים ב-1. כשכופלים ב-1 התוצאה שווה לגורם ( $4 \times 1 = 4$ ).

3. העתיקו למחברת, ומבלי לפתור את התרגיל סמנו  $<$ ,  $>$ ,  $=$ :

$7 \times \frac{3}{8} \quad \square \quad 7$

$\frac{4}{5} \times \frac{6}{6} \quad \square \quad \frac{4}{5}$

$7 \times \frac{9}{5} \quad \square \quad 7$

$\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \quad \square \quad \frac{4}{5}$

$7 \times \frac{8}{8} \quad \square \quad 7$

$\frac{4}{5} \times \frac{5}{2} \quad \square \quad \frac{4}{5}$

$\frac{4}{5} \times 5 \quad \square \quad \frac{4}{5}$

4. חברו חמישה תרגילי כפל שהתוצאה שלהם קטנה מהגורם הראשון.



5. בלי לחשב, סדרו את המכפלות מהקטנה לגדולה. נסו להשתמש באומדן.

א.  $0 \times 372$  ,  $2 \frac{1}{4} \times 372$  ,  $372 \times \frac{1}{3}$  ,  $372 \times \frac{1}{2}$  ,  $372 \times 3$  ,  $372 \times \frac{4}{4}$

ב.  $85 \times \frac{1}{5}$  ,  $85 \times 0$  ,  $\frac{1}{3} \times 85$  ,  $2 \frac{1}{10} \times 85$  ,  $1 \times 85$  ,  $85 \times 1 \frac{1}{3}$  ,  $5 \times 85$

6. ענו על השאלות, וחברו להן תרגילים מתאימים.

א. 1 ק"ג של בננות עולה 15 שקלים.

דן קנה  $\frac{2}{5}$  ק"ג בננות.

האם הוא שילם יותר או פחות מ-15 שקלים?

כמה שילם דן?

ב. קנו  $1 \frac{3}{4}$  ק"ג בננות במחיר 15 שקלים לק"ג. כמה שילמו בעבור הבננות?

האם שילמו פחות או יותר מ-15 שקלים?

ג. מעיין צועדת בדרך כלל  $4 \frac{1}{2}$  ק"מ בשעה (היא צועדת בקצב קבוע). יום אחד

היא צעדה  $\frac{3}{4}$  שעה בלבד. כמה קילומטרים צעדה מעיין?

(האם צעדה יותר או פחות מ- $4 \frac{1}{2}$  ק"מ?)

7. קחו מערכת העזרים את דף 7.

לפניכם תרגילים בטבלה. לכל תרגיל יש מספר המופיע בטבלה ובדף הצביעה.

"גורם ראשון" הוא גורם הרשום משמאל.

צבעו בלי לפתור את הדף לפי ההוראות ומספרי התרגילים שבטבלה.

✱ צבעו בשחור (או בעיפרון) את המספרים שמכפלתם גדולה מהגורם הראשון.

✱ צבעו בצהוב את המספרים שמכפלתם קטנה מהגורם הראשון.

✱ צבעו בחום את המספרים שמכפלתם שווה לגורם הראשון.

✱ צבעו באדום את המספרים שמכפלתם שווה לאפס.

1 $2 \times 1\frac{1}{2}$	2 $12 \times \frac{1}{6}$	3 $\frac{1}{3} \times \frac{7}{7}$	4 $4 \times 6$	5 $\frac{3}{8} \times 0$	6 $3\frac{2}{9} \times \frac{1}{3}$
7 $\frac{1}{5} \times \frac{8}{8}$	8 $3 \times 7$	9 $10 \times \frac{2}{5}$	10 $1\frac{2}{3} \times \frac{7}{9}$	11 $2\frac{2}{5} \times 4$	12 $2 \times \frac{1}{2}$
13 $14 \times \frac{4}{7}$	14 $25 \times \frac{1}{5}$	15 $8 \times \frac{7}{4}$	16 $1\frac{5}{6} \times 5$	17 $100 \times \frac{1}{4}$	18 $9 \times \frac{3}{3}$
19 $3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	20 $2 \times \frac{6}{6}$	21 $10 \times \frac{5}{4}$	22 $2\frac{3}{4} \times \frac{5}{12}$	23 $2 \times \frac{3}{10}$	24 $3\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{3}$
25 $\frac{8}{5} \times \frac{1}{2}$	26 $2\frac{2}{3} \times 7$	27 $7 \times \frac{3}{7}$	28 $2 \times 9$	29 $20 \times \frac{4}{5}$	30 $12 \times \frac{1}{12}$

8. רשמו במחברת בלי לפתור  $=, >, <$  :



א.  $20 \times \frac{1}{5}$   20

ד.  $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$    $\frac{1}{3}$

ב.  $20 \times \frac{5}{4}$   20

ה.  $\frac{1}{3} \times 4$    $\frac{1}{3}$

ג.  $20 \times \frac{3}{3}$   20

ו.  $\frac{1}{3} \times \frac{4}{4}$    $\frac{1}{3}$

9. הוסיפו מספרים כדי לקבל תרגיל נכון (שוויון או אי שוויון):



א.  $12 \times$    $< 12$

ג.  $\frac{7}{12} \times$    $= \frac{7}{12}$

ב.  $\frac{1}{3} \times$    $< \frac{1}{3}$

ד.  $2\frac{5}{6} \times$    $< 2\frac{5}{6}$

10. תזכורת: אספו את הנתונים על שיחות הטלפון (משימה שניתנה כבר קודם)



והביאו לכיתה.

**פיתוח תבנה מתמטית מציאת חוקיות והכללות**

1. עבדו בזוגות. פתרו את השאלה במחברת.



בבית הספר "שדות" החליטו לגדר שטח אדמה לגידול פרחים עונתיים. בית ספר הזמין קורות עץ באורכים שונים כדי לבנות את הגדר.



\* לבניית יחידת גדר אחת דרושים 5 קורות עץ ו- 5 מסמרים.

\* לבניית 2 יחידות גדר דרושים \_\_\_\_\_ קורות עץ ו- \_\_\_\_\_ מסמרים.

\* לבניית 3 יחידות גדר דרושים \_\_\_\_\_ קורות עץ ו- \_\_\_\_\_ מסמרים.

\* לבניית 4 יחידות גדר דרושים \_\_\_\_\_ קורות עץ ו- \_\_\_\_\_ מסמרים.

\* לבניית 5 יחידות גדר דרושים \_\_\_\_\_ קורות עץ ו- \_\_\_\_\_ מסמרים.

\* לבניית 6 יחידות גדר דרושים \_\_\_\_\_ קורות עץ ו- \_\_\_\_\_ מסמרים.

\* לבניית 7 יחידות גדר דרושים \_\_\_\_\_ קורות עץ ו- \_\_\_\_\_ מסמרים.

א. הציגו את מספר קורות העץ והמסמרים הדרושים לבניית יחידות הגדר בטבלה

שתכינו במחברת (את הציורים אפשר לצייר גם מחוץ לטבלה):

ציור	מספר מסמרים	מספר קורות עץ	יחידות גדר
	5	5	1
	8		2
		13	3
			4
			5
			6
			7

ב. בדקו בטבלה, מה אפשר לומר על מספר קורות העץ בכל יחידות הגדר?

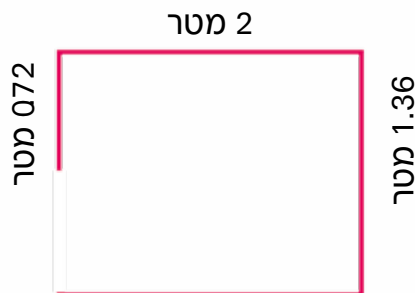
ג. האם יכולות להיות יחידות גדר הכוללות 40 קורות עץ? הסבירו.

ד. נסו להסביר את החוקיות הקיימת במספר קורות העץ ובמספר המסמרים.

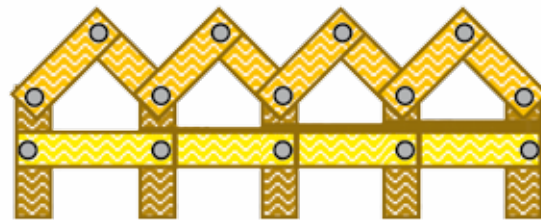







2. בית ספר "גנים" הזמין קורות עץ בגדלים שונים כדי לבנות גדר סביב חלקת אדמה מלבנית לפי המידות שבשרטוט.



הגדר תוכננה לפי הדוגמה הבאה:



לחישוב היקף הגדר צריך לחשב כמה קורות עץ בצבע צהוב דרושות. קורות העץ בצבע צהוב מכסות זו את זו בכל רוחב קורת העץ בצבע חום. הרוחב של קורת עץ בצבע חום הוא 8 ס"מ. (קחו זאת בחשבון לצורך החישוב)

מחיר	אורך	סוג העץ
8.50 ש"ח	30 ס"מ	בצבע כתום 
12 ש"ח	40 ס"מ	בצבע צהוב 
15.10 ש"ח	70 ס"מ	בצבע חום 

- כמה קורות עץ בצבע צהוב קנה בית ספר "גנים" (אפשר להיעזר בציור).  
כמה שילמו בעבור כל קורות העץ בצבע צהוב?
- כמה קורות עץ בצבע כתום קנה בית הספר?  
כמה שילמו בעבור כל קורות העץ בצבע כתום?
- כמה קורות עץ בצבע חום קנה בית הספר?  
כמה שילמו בעבור כל קורות העץ בצבע חום?
- כמה שילם בית הספר בעבור כל קורות העץ מכל הסוגים?



דיון כיתתי: תלמידים אחדים יספרו לתלמידים בכיתה איך מצאו את החוקיות של קורות



העץ והמסמרים בפעילות 1 ואיך פתרו את שאלה 2.

**תזכורת:** הביאו לכיתה לשיעור הבא את הנתונים על שיחות הטלפון.

חקר נתונים

עבדו בקבוצות של 4-6 תלמידים. אספו את הנתונים שהביאו התלמידים בקבוצה על חמש שיחות הטלפון שדיבר כל אחד מהם.

1. הכינו רשימה בטבלה עם כותרות בדומה לזאת שלפניכם. מוצגת כאן דוגמה לרישום נתונים:



משך השיחה בדקות	שם הילד/ה
5	דנה
20	
1	
2	
10	



א. חשבו בדקות (אפשר להיעזר במחשבון) את הממוצע של משך שיחה בעזרת הנתונים שהביאו כל תלמידי הקבוצה. מחשבים זאת על ידי חיבור מספר הדקות של כל השיחות, וחילוקן במספר כל השיחות.



ב. בדקו כמה שיחות בטבלה שהכנתם אורכן בדקות הוא מעל הממוצע, וכמה שיחות הן מתחת לממוצע. האם נראה לכם סביר שחצי מהשיחות יהיו מעל לממוצע שקיבלתם וחצי יהיו מתחת לו? בדקו. נסו להסביר את התוצאות שקיבלתם.

ג. חשבו את סכום הדקות של כל השיחות שביצעו כל הבנים וכל הבנות בכל קבוצה, ומצאו כמה שיחות שוחחו הבנים וכמה שוחחו הבנות בקבוצה. הכינו נתונים אלה לאיסוף הנתונים מכל הכיתה. (מחברים את כל הדקות של כל השיחות שביצעו הבנות בנפרד, ורושמים כמה שיחות הן עשו. באותה הדרך מחברים את כל הדקות של כל שיחות הבנים, ורושמים כמה שיחות הם עשו.)







סכמו את הנתונים בטבלה קטנה כך:

מספר כל השיחות של הבנים בקבוצה	סך כל מספר הדקות של כל שיחות הבנים	מספר כל השיחות של הבנות בקבוצה	סך כל מספר הדקות של כל שיחות הבנות

ד. חשבו את ממוצע מספר הדקות בשיחה של בת ואת ממוצע מספר הדקות בשיחה של בן בקבוצה.

2. סכמו בטבלה כמה שיחות דיברו בכל קבוצה עם בן משפחה, עם חבר, עם מישהו אחר. סכמו את הנתונים של הקבוצה למטה בכל עמודה בטבלה, כמו בדוגמה הבאה:



מספר השיחות שבהן דיברו עם בן משפחה, חבר או אחר הוא:

שם התלמיד/ה	עם בן משפחה	עם חברה/ה	עם אחר
גאיה	2	2	1
ליאור	0	5	0
רון	2	3	0
סיכום	4	10	1

א. בכל טבלה סכמו למטה את הנתונים שבכל עמודה. כלומר, רשמו את כמות כל השיחות שעשו חברי הקבוצה עם בן משפחה, עם חברה/ה, עם מישהו אחר. סכומים אילו מראים את **השכיחות** של מספר השיחות מכל סוג.  
 ב. מצאו את **השכיחות היחסית** של כמות השיחות מסוג אחד מסך הכול של כמות השיחות שנעשו בקבוצה שלכם. לדוגמה:

כמות כל שיחות הקבוצה המצוינות בטבלה שבדוגמה הוא: 15

השכיחות היחסית של כמות השיחות עם בן משפחה היא כמות השיחות שיש

בקבוצה עם בן משפחה מתוך כמות כל השיחות שנעשו בקבוצה.

לפי הטבלה שבדוגמה

$$\frac{4}{15}$$

נקבל:

כלומר, 4 מתוך 15 שיחות שהוצגו בטבלה, נעשו עם בן משפחה.

השכיחות היחסית של כמות השיחות עם חברה: היא 10 מתוך 15 שיחות או:

$$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

השכיחות היחסית של כמות השיחות עם "מישהו אחר": היא 1 מתוך 15 או  $\frac{1}{15}$

חשבו באופן דומה, והציגו בטבלה את הנתונים שקיבלתם בקבוצה שלכם. נתונים אילו יועברו אחר כך גם לחישוב הנתונים שיאספו מכל תלמידי הכיתה יחד.

**איסוף נתונים כיתתי.** אפשר לאסוף את הנתונים על ידי כך שנציג מכל קבוצה

יחשב את הנתונים ויציג אותם במליאת הכיתה. אפשר גם, לפי שיקול דעת המורה, שכל התלמידים יחשבו את הנתונים יחד במליאת הכיתה. אם בכיתה יש גם בנים וגם בנות, נחשב את הנתונים בנפרד לבנים ולבנות ואחר כך לכולם יחד. אם בכיתה יש רק בנים או רק בנות, נחשב רק לכל הכיתה יחד.

3. **סיכום הנתונים** של כל הכיתה יערך כך:

**ממוצע משך השיחה של בת ושל בן בכיתה וממוצע משך השיחה של תלמיד/ה בכיתה:**

א. סכמו בטבלה את הנתונים הבאים: סך כל מספר הדקות ששוחחו כל הבנות בכיתה, מספר השיחות שביצעו כל הבנות בכיתה, וכן סך כל מספר הדקות ששוחחו הבנים ומספר השיחות שביצעו.

קודם תוצג טבלה שבה ירשמו הנתונים שנאספו מכל קבוצה, ואחר כך תוצג טבלה המסכמת את הנתונים של כל הכיתה, כמו בשתי הדוגמאות שבטבלאות הבאות:



נתונים של הבנות:



איזו קבוצה?	סך כל דקות השיחה שביצעו הבנות בקבוצה	מספר השיחות שביצעו כל הבנות בקבוצה
קבוצה 1		
קבוצה 2		
קבוצה 3		

נכין טבלה דומה גם לשיחות של הבנים. לבסוף, יסוּכְמו הנתונים בטבלה כזאת:

סך כל מספר הדקות של כל השיחות שביצעו כל הבנות בכיתה	מספר כל השיחות של הבנות בכיתה	סך כל מספר הדקות של כל השיחות שביצעו כל הבנים בכיתה	מספר כל השיחות של הבנים בכיתה

ב. מהנתונים שהציגו כל התלמידים חשבו את ממוצע מספר הדקות בשיחה של בת ואת ממוצע מספר הדקות בשיחה של בן. אפשר שכולם יחשבו יחד בדיון או שכל קבוצה תקבל את הנתונים של כל הכיתה ותחשב בנפרד. נחשב זאת כך:  
 כדי למצוא את ממוצע משך השיחה של בת בכיתה, נחלק בעזרת מחשבון את מספר כל דקות השיחה של כל הבנות במספר כל השיחות שהן ביצעו. כך נקבל את אורך השיחה הממוצעת בדקות של בת בכיתה.

ג. בדרך דומה נחשב את הממוצע של אורך שיחה בדקות של בן בכיתה.  
 האם ממוצע אורך השיחה של בת ושל בן דומה?

ד. נחשב את **מספר הדקות** של כל השיחות שביצעו כל התלמידים (בנים ובנות) ואת **מספר השיחות** של כל תלמידי הכיתה (בנים ובנות). נחשב את הממוצע של אורך שיחה בדקות ששוחח כל תלמיד בכיתה.

בעזרת מחשבון נחלק את סך כל מספר הדקות של כל השיחות שביצעו כל התלמידים בכיתה במספר כל השיחות של תלמידי הכיתה. נקבל את ממוצע אורך השיחה בדקות שביצע כל תלמיד או תלמידה בכיתה.  
 האם ממוצע זה דומה לממוצע של הבנות או של הבנים?

חקר נתונים

4. אספו יחד לטבלה את הנתונים של כל הכיתה הנוגעים לשאלה עם מי נערכו השיחות. כל קבוצה תרשום בטבלה את הנתונים שלה ותסכם את כל הנתונים יחד לכל הכיתה (למטה, בסוף העמודות). בנו טבלה דומה לטבלה המוצגת כאן בדוגמה: **מספר השיחות שבהן דיברו בכל קבוצה עם בן משפחה, עם חבר, או עם מישהו אחר הוא:**

מספר השיחות

שם הקבוצה	עם בן משפחה	עם חבר/ה	עם אחר
קבוצה 1			
קבוצה 2			
קבוצה 3			
סיכום			



לפי שיקול דעת המורה, אפשר שכל הכיתה תחשב יחד או שכל קבוצה תעתיק לטבלה את הנתונים מהלוח ותחשב בעצמה. מחשבים את **השכיחות היחסית** של כל סוג שיחות של כל תלמידי הכיתה בדרך דומה לזאת שחשבתם בכל קבוצה.

א. נרשום את מספר כל השיחות של כל התלמידים בכיתה (הנתונים בפעילות 3 סעיף ד).

ב. **השכיחות היחסית של מספר השיחות עם בן משפחה של כל הכיתה:**

נחשב את מספר השיחות עם בן משפחה של כל הכיתה ונחלק במספר כל השיחות בכיתה (שבסעיף א).

בדרך דומה חשבו גם את **השכיחות היחסית של מספר השיחות עם חבר ועם "אחר"**

שביצעו כל תלמידי הכיתה. מה קיבלתם? האם השכיחויות האלה דומות לשכיחויות שקיבלתם בקבוצות הקטנות?

בשיעור זה עשינו חישובים של ממוצע, של שכיחות ושל שכיחות יחסית. למדנו להשוות בין קבוצות ולאסוף נתונים מתלמידים שונים ומקבוצות שונות.



קראו את קטעי המידע:

### מבנה השנה

בשנה ישנן כמה יחידות של זמן:

יממה (יום ולילה), שבוע, חודש, שנה.

חלק מיחידות הזמן האלה נקבעו על פי תופעות טבע.

#### היממה

נקבעה על פי משך הזמן שנדרש לכדור הארץ להסתובב סביב עצמו - 24 שעות.

לפעמים בדיבור לא מבדילים בין יום (12 שעות) ליממה (24 שעות), אם אומרים "בעוד

שלושה ימים" מתכוונים בעצם לשלוש יממות.

#### שבוע

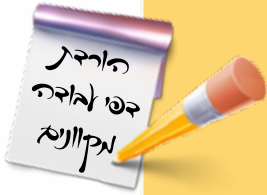
החלוקה לשבועות אינה קשורה בתופעות טבע או בכוכבי השמים.

היא נקבעה במסורת היהודית בעקבות סיפור הבריאה, שבו נאמר כי אלוהים ברא את

העולם בשישה ימים וביום השביעי חדל ממלאכתו: "ויכל אלהים ביום השביעי מלאכתו

אשר עשה וישבת ביום השביעי מכל מלאכתו אשר עשה" (בראשית ב, ב).

את מבנה החודש והשנה נראה בהמשך.



### הלוח העברי

#### החודש

הלוח העברי ירחי, כלומר מבוסס על פרק הזמן שבו הירח מקיף את כדור הארץ.

ההקפה נמשכת 29 וחצי ימים בערך, ולכן החודש העברי הוא פעם בן 29 ימים ופעם בן

30 ימים. יש 12 חודשים כאלה בשנה רגילה.

מולד הירח מציין את תחילת החודש, שבו הירח כאילו "נולד" במולד הירח נראה

כמו בננה דקה מאוד, ואז הוא מתמלא והולך עד שבאמצע החודש צורתו היא

עיגול שלם. מאמצע החודש ועד לסופו הוא מצטמק והופך לאט

לאט מעיגול מלא לבננה דקה מאוד.

כדי שהחגים יחולו בלוח העברי כל פעם באותה עונה בשנה, יש צורך לתקן את הלוח

העברי. אחת למספר שנים מוסיפים עוד חודש לשנה (אדר א'). (נלמד

איך זה נעשה בהמשך). תיקון זה מתחשב גם ב"לוח שמש".

1. חשבו ורשמו במחברת כמה ימים יש בשנה עברית רגילה.

לוח עברי

מספר ימים	חודש	מספר ימים	חודש
30	ניסן	30 (ל)	תשרי
29	אייר	29 (כט)(לפעמים 30)	חשון
30	סיון	30 (לפעמים 29)	כסלו
29	תמוז	29	טבת
30	אב	30	שבט
29	אלול	29	אדר

\* בשנה רגילה בחשון 29 ימים (חודש חסר) ובכסלו 30 ימים (חודש מלא).

כמה חודשים בני 29 ימים יש בלוח העברי בשנה רגילה?

כמה חודשים בני 30 ימים יש בלוח העברי בשנה רגילה?

כמה ימים יש בשנה עברית רגילה? רשמו תרגילים וחשבו:

**הלוח הכללי (האזרחי)** הוא לוח "שמשי" הבנוי על פרק הזמן שבו כדור הארץ מקיף

את השמש. הקפה זו נמשכת שנה שלמה (12 חודשים של השנה הכללית). השנה מחולקת

ל-12 חודשים שמשך, 30 ו-28 ימים. בלוח הכללי עונות השנה מתקיימות תמיד באותם

חודשים בשנה. כדי להתאים לגמרי את זמן השנה בלוח למשך הזמן שכדור הארץ מקיף את

השמש, מוסיפים אחת לארבע שנים עוד יום לחודש פברואר ואז יש בו 29 ימים.\*



נולדתי ב-29 אפריל וחוגגים  
אי יום הולדת רק כל 4 שנים



\* יש שינויים קטנים נוספים שנועדו להתאים

במדויק למה שיודעים היום לגבי האורך המדויק של השנה: 3 פעמים ב-400 שנה לא

מוסיפים יום בפברואר בשנה בה היה צריך להוסיף, אחת ל-4 שנים.



**הלוח המוסלמי** בנוי על תנועת הירח, ולא מתקנים אותו כדי שיתאים גם לתנועת כדור הארץ סביב השמש, לכן חגי האסלאם חלים כל פעם בעונה אחרת של השנה, וזה משתנה משנה לשנה. לדוגמה, חג הרמדאן שבו צמים במשך חודש יכול לחול בקיץ, באביב או בחורף.  
יש בשנה 354 (או 355) ימים וזה דומה לשנה עברית רגילה.

2. חשבו כמה ימים יש בשנה רגילה של הלוח הכללי.

לוח כללי

מספר ימים	חודש	מספר ימים	חודש
31	יולי	31	ינואר
31	אוגוסט	28	פברואר
30	ספטמבר	31	מרץ
31	אוקטובר	30	אפריל
30	נובמבר	31	מאי
31	דצמבר	30	יוני

- כמה חודשים בני 30 ימים יש בלוח הכללי?
- כמה חודשים בני 31 ימים יש בלוח הכללי?
- כמה חודשים בני 28 ימים יש בלוח הכללי?
- כמה ימים יש בשנה רגילה בלוח הכללי? רשמו תרגיל או תרגילים מתאימים, ופתרו:

3. בשנה עברית רגילה יש 354 ימים ובשנה הכללית יש 365 ימים (ואחת ל-4 שנים 366 ימים). בכמה ימים ארוכה השנה הכללית הרגילה מהשנה העברית הרגילה?

4. לפניכם קטע מלוח שנה כללי המתאר חודשים אחדים.  
 א. העתיקו את הלוח למחברת והשלימו את התאריכים החסרים:

ראשון	שני	שלישי	רביעי	חמישי	שישי	שבת
28	29	30	31	1	2	3
4	5					10
		13				
			21			
				29	30	31
1						
						21
		1				



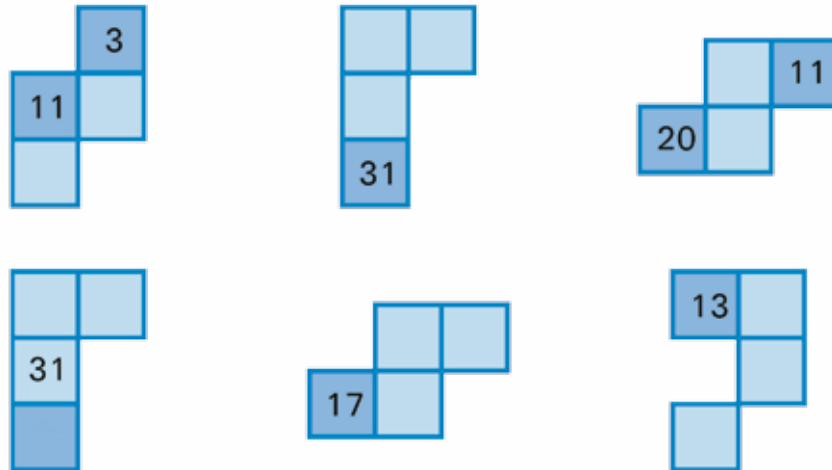
ב. כמה חודשים (או חלקי חודשים) מוצגים בקטע לוח זה?  
 ג. אילו חודשים מוצגים כאן? הסבירו. (היעזרו בטבלאות קודמות)  
 ד. באיזה יום בשבוע התחילה שנת הלימודים על פי לוח זה?

5. התבוננו בטבלת לוח השנה שמילאתם.  
 מה תוכלו לומר על המספרים שבשורות ועל המספרים שבטורים?





6. לפניכם קטעים שנגזרו מלוח שנה. העתיקו והשלימו את התאריכים החסרים:



7. לפניכם ריבוע המסמן ארבעה ימים בלוח השנה.

6	5	4	3	2	1	31
13	12	11	10	9	8	7
20	19	18	17	16	15	14
27	26	25	24	23	22	21

התבוננו במספרים שעל אלכסוני הריבוע. נסו לגלות דברים מעניינים בריבוע המספרים הזה. בדקו ריבוע נוסף בלוח השנה. האם מה שגיליתם מתקיים גם שם?

8. פתרו את השאלות הבאות:

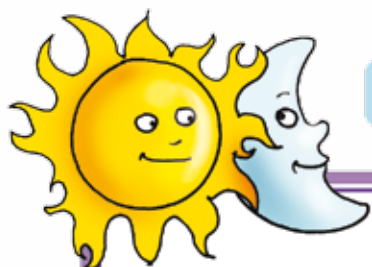
א. דנה חסכה 10 ש"ח מדי שבוע במשך 3 חודשים. כמה כסף חסכה דנה?  
(אפשר לחשב בקירוב לפי 4 שבועות בחודש)

ב. אור חסך במשך שנה שלמה 720 ש"ח. הוא חסך בכל חודש אותו סכום כסף. כמה שקלים חסך אור בכל חודש?

ג. בכל אחד מהימים ראשון עד חמישי שמה רותם שקל אחד בקופת החיסכון שלה. בכל יום שישי היא שמה 2 שקלים. במשך כמה שבועות היא תחסוך 175 ש"ח?

## ראש השנה

## תיקון הלוח העברי הירחי לפי מחזוריות השמש



ראינו שבין הלוח הכללי (השמשוי) לבין הלוח העברי (הירחי) נוצר הבדל של 11 ימים בערך מדי שנה. אם לא היינו מתקנים את הלוח העברי מדי פעם, אחרי שנים אחדות הוא היה מקדים בעשרות ימים את הלוח הכללי והחגים היו חלים בכל פעם בעונה אחרת. חגי ישראל קשורים פעמים רבות לעונות השנה. לדוגמה, פסח הוא חג שצריך לחול באביב. חג השבועות קשור להבאת ביכורים, שהם ראשית התבואה, וחג סוכות לאסיף.

לכן חיפשו דרך להשוות את הלוח העברי לשנת השמש כדי שהחגים יחולו כל שנה באותה העונה. לשם כך הוסיפו עוד חודש לשנה אחת לכמה שנים. החודש שנוסף הוא חודש אדר א'. שנה שנוסף לה חודש נקראת "שנה מעוברת".

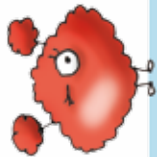
את החודשים הנוספים מוסיפים במחזוריות של 19 שנים. ב-19 שנים מוסיפים 7 חודשים. זה הזמן שנדרש כדי להתאים בין השנה שבנויה על פי הירח לשנה שבנויה על פי השמש. מוסיפים את חודש אדר א' 'חודש אדר א' בשנים 3, 6, 8, 11, 14, 17, ו-19 לכל מחזור. אדר א' הוא בן 30 יום.

ראינו שהלוח העברי נקבע לפי שילוב של שנת הירח ושנת השמש. כדי לדעת באיזו שנה אנחנו במחזור ואם היא שנה מעוברת אפשר לחלק את הערך המספרי של השנה הזאת (ראו בעמוד הבא) (כולל האלפים) ב-19. התוצאה תראה לנו כמה מחזורים שלמים כבר עברו וכמה שנים נותרו עד להשלמת מחזור שלם של 19 שנים.



לפי המסורת היהודית, מונים את השנים העבריות מיום בריאת העולם.  
איך כותבים זאת?

שנה מלאה כוללת את ספרת האלפים: ה' הנוספת לכתובת השנה. לדוגמה: התשס"ה. בחיי היום יום נהוג להשמיט את הה' הראשונה שמציינת 5,000 שנים. נשאר מספר המורכב ממאות, מעשרות ומיחידות. לדוגמה: תשס"ה בגימטריה:



$$5 = ה \quad 60 = ס \quad 300 = ש \quad 400 = ת$$

$$400 + 300 + 60 + 5 = 765$$

יחד עם האות ה' בהתחלה שערכה 5,000, הערך המספרי של תשס"ה הוא 5,765.

1. חשבו את הערך המספרי של השנה הנוכחית. השנה היא תש\_\_\_\_\_

(אל תשכחו להוסיף 5,000 למספר שיתקבל).

רשמו במחברת תרגיל מתאים ואת הערך המספרי של השנה.



## 2. פעילות בחירה



איך מתאימים את הלוח הירחי ללוח השמשי?  
ואיך קובעים מתי יש שנה מעוברת בלוח העברי?



בדקו בעזרת מחשבון כמה מחזורים שלמים של 19 שנים עברו מאז התחלת הספירה

של השנים העבריות ומהי השארית.

יתכן שבמחשבון יופיעו אחרי הנקודה העשרונית עוד ספרות. בשלב זה התעלמו מהספרות

הנוספות. אנחנו רוצים לדעת מהי השארית לאחר שחלקנו ב-19.

שארית זו תראה לנו באיזו שנה במחזור אנחנו נמצאים כעת.

## איך מוצאים שארית בעזרת מחשבון?

תחילה נבדוק זאת במספר קטן. בדקו במחשבון ורשמו כמה זה  $13 : 4 =$  \_\_\_\_\_

קיבלנו תוצאה שיש בה ספרות אחרי הנקודה העשרונית: 3.25

ספרות אלה אינן מציינות את השארית.

נתעלם כרגע מהספרות אחרי הנקודה. קיבלנו תוצאה שהיא גדולה מ-3.

אם נכפול 3 (מהתוצאה) ב-4 נקבל:  $3 \times 4 = 12$

אם נחלק 12 ל-4 נקבל תוצאה שהיא מספר שלם - 3.

אם נחלק 13 ל-4, נקבל 3 ושארית 1 (13-12).

נרשום את השארית בתרגיל:

$$13 : 4 = 3 \text{ (שארית 1)}$$



## מציאת מספר המחזורים והשארית

נחשב את השארית של השנה במחזור 19 השנים. נדגים את מציאת השארית על שנת

תשס"ה, שהערך המספרי שלה הוא 5,765:

**שלב 1** - נחלק את הערך המספרי של השנה ב-19:

$$5,765 : 19 =$$

נבדוק במחשבון מהו המספר השלם המופיע לפני הנקודה בתוצאה: מקבלים **303**

**שלב 2** - כדי לדעת מהי השארית, נכפול במחשבון את 303 ב-19:

$$303 \times 19 = 5,757$$

**שלב 3** - השארית תהיה ההפרש בין שני המספרים:

$$5,765 - 5,757 = 8$$

כלומר, כשחילקנו את הערך של שנת תשס"ה ב-19 מצאנו שעברו 303 מחזורים

של 19 שנים ונשארה שארית 8. נרשום זאת:

$$5,765 : 19 = 303 \text{ (שארית 8)}$$

נבדוק במידה. האם השנה השמינית במחזור (השארית שנשארה לנו) היא שנה מעוברת?

כן, שנת תשס"ה היא מעוברת.



**מציאת מספר המחזורים והשארית של השנה הנוכחית**



בדקו בדרך דומה את הערך של השנה הנוכחית. מהי השארית במחזור?  
האם היא שנה מעוברת?

אפשר למצוא את השארית לפי שנת תשס"ה, אותה כבר מצאנו, שהיא שנה 8 במחזור של 19 שנים או לחשב מחדש:

**שלב 1** - חלקו ב-19 את המספר שקיבלתם בחישוב הערך המספרי של השנה הנוכחית (מסעיף 10). (התוצאה תהיה יותר מ-300).  
רשמו במחברת את החלק השלם בתוצאה (לפני הנקודה העשרונית):

$$\frac{\text{הערך המספרי של שנה זו}}{19} = \underline{\hspace{2cm}}$$

**שלב 2** - כדי למצוא את השארית, כפלו את החלק השלם שבתוצאה ב-19 ותראו כמה שנים נדרשות כדי ליצור מחזורים שלמים של 19.

$$30 \square \times 19 = \underline{\hspace{2cm}}$$

**שלב 3** - השארית היא ההפרש בין שני המספרים (הערך של השנה פחות התוצאה בשלב 2).

$$\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

הערך המספרי של שנה זו

רשמו במחברת את השארית.

בדקו, אם השארית שהתקבלה היא 3, 6, 8, 11, 14, 17, ו-0 (לשנה ה-19) השנה צריכה להיות מעוברת. האם השנה הנוכחית מעוברת?

3. בדקו בלוח של השנה, האם יש בה שני חודשי אדר? האם השנה מעוברת?

א. כמה חודשים יש בשנה עברית רגילה?

ב. כמה חודשים יש בשנה עברית מעוברת?

ג. כמה ימים יש בשנה המעוברת שבדקתם?



חג חנוכה

חקר נתונים וסיכויים בסביבון



- העתיקו את המשפטים וציינו ליד כל אחד מהם אם הוא אפשרי (ייתכן שיקרה), או בלתי אפשרי (לא ייתכן שיקרה), או ודאי שיקרה (בטוח שיקרה).  
חגית וחגי משחקים בשני סביבונים.

על כל סביבון רשומות האותיות: נ' ג' ה' פ'  
האותיות האלה הן ראשי התיבות של  
"נס גדול היה פה"

- חגי יקבל את האות ג'.
  - חגית תקבל את האות ג'.
  - חגי יקבל את האות ד'.
  - חגית וחגי יקבלו יחד את המילה "פה".
  - חגית תקבל אחת מהאותיות נ', ג', ה', פ'.
  - חגית וחגי יקבלו יחד את המילה "חג".
- \* הוסיפו שני משפטים משלכם.

- עבדו בקבוצה קטנה. כל אחד יסובב בתורו את הסביבון. כל הקבוצה ביחד תסובב את הסביבון 20 פעמים. בכל סיבוב רשמו את האות שהתקבלה.  
א. הכינו טבלה במחברת. סכמו ורשמו בה (בעמודה הראשונה) כמה פעמים התקבלה כל אות בקבוצה שלכם.

סה"כ	בקבוצה 5	בקבוצה 4	בקבוצה 3	בקבוצה 2	בקבוצה 1	בקבוצה שלנו	מתוך 20 סיבובים:
							מספר פעמים התקבלה האות נ'
							מספר פעמים התקבלה האות ג'
							מספר פעמים התקבלה האות ה'
							מספר פעמים התקבלה האות פ'

ב. אספו נתונים מקבוצות אחרות ורשמו אותם בטבלה.



ג. האם הנתונים שקיבלתם מקבוצות אחרות קרובים או שווים לנתונים שקיבלתם בקבוצתכם?

ד. חשבו את **ממוצע** מספר הפעמים שהסביבון נפל על האות נ' בכל קבוצה: סכמו את מספר הפעמים שבהם התקבלה האות נ' בכל הקבוצות, וחלקו למספר הפעמים שבו סובבו **כל הקבוצות** את הסביבון. (כל קבוצה סובבה את הסביבון 20 פעמים). האם התוצאה קרובה, רחוקה, או שווה לרבע?  
ה. חזרו על סעיף ד וסכמו את הנקודות בעבור האות ג', האות ה', האות פ'. האם התוצאות שהתקבלו קרובות, רחוקות, או שוות לרבע.

הסיכוי לקבל כל אות בסביבון הוא רבע ( $\frac{1}{4}$ ) כי לסביבון 4 צדדים (פאות), ויש לו סיכוי שווה ליפול על כל אחד מהצדדים.

ברצף של סיבובי סביבון בדרך כלל לא מקבלים כל אות בדיוק רבע מהסיבובים. אם נרשום את התוצאות של קבוצות רבות שיעשו את הניסוי, נראה שאם מחלקים את מספר הפעמים שבהן התקבלה כל אות למספר סיבובי הסביבון, התוצאה תהיה קרובה לרבע.

### האם המשחק הוגן?

3. פנינה, הדס וגילה משחקות בסביבון. כל אחת מהן מסובבת בתורה את הסביבון. כל אחת מקבלת נקודה אם הסביבון מראה אות הנמצאת בשמה.  
א. האם הסיכויים של כל השחקנים לקבל נקודות שווים? הסבירו.  
ב. למי מהשחקנים יש סיכוי גדול יותר לזכות? הסבירו.  
ג. למי מהשחקנים יש סיכויים קטנים יותר לזכות? הסבירו.  
ד. מה הם סיכוייה של כל משתתפת לזכות בנקודה? (הסיכוי של כל משתתפת יהיה מספר האותיות שעליהן היא יכולה לקבל נקודה מתוך מספר האותיות שיש (4)).



דוגמה: בכמה מהאפשרויות תקבל פנינה נקודה?

א. הסביבון נפל על האות נ'. האם פנינה תקבל נקודה?

ב. הסביבון נפל על האות ג'. האם פנינה תקבל נקודה?

ג. הסביבון נפל על האות ה'. האם פנינה תקבל נקודה?

ד. הסביבון נפל על האות פ'. האם פנינה תקבל נקודה?

בכמה מבין ארבע האפשרויות המתקבלות בכל זריקה תקבל פנינה נקודה?



הסיכוי של פנינה לקבל נקודה הוא

בדקו גם מה הם הסיכויים של הדס וגילה לקבל נקודה בכל זריקה.

4. עבדו בזוגות. פנינה ונגה משחקות בסביבונים. כל אחת בתורה מסובבת שני סביבונים. כל

אחת זוכה בנקודה רק אם שני הסביבונים גם יחד מראים אותיות הנמצאות בשמה.

א. האם המשחק הוגן? האם לכל אחד מהמשתתפים יש אותו סיכוי לנצח? הסבירו.

ב. למי מהמשתתפים יש סיכויים גדולים יותר לזכות? הסבירו.

ג. בדקו את כל האפשרויות במשחק בשני סביבונים. בטבלה רשומות האותיות

היכולות להיות בסיבוב של סביבון אחד ובסיבוב של הסביבון השני.



לדוגמה: אם שני הסביבונים נפלו על האות פ', פנינה לא תקבל נקודה כי יש רק פ' אחד בשם שלה, ובמשחק הזה צריך ששתי אותיות הסביבונים יהיו בשם.

הכינו טבלה כזאת במחברת לכל אחת מהמשתתפות במשחק, וסמנו X במשבצות שבהן הן תקבלנה נקודה.

ד. בכמה ממשבצות הטבלה אפשר לקבל נקודות? בדוגמה מסומנים חלק מהתוצאות.

נגה

פ	ה	ג	נ	סביבון 1
				סביבון 2
				נ
			X	ג
			X	ה
				פ

ה. מה הם הסיכויים של פנינה ונגה לקבל נקודות לפי הכלל שנקבע?

(מספר המשבצות שבהן כל אחת יכולה לקבל נקודה לחלק במספר המשבצות המראה

כמה אפשרויות יש בסך הכול לזוגות של אותיות בטבלה).